

# Loodusmälestised 4

NATURAL HERITAGE OF ESTONIA

**TALLINN**

Lasnamäe Pirita



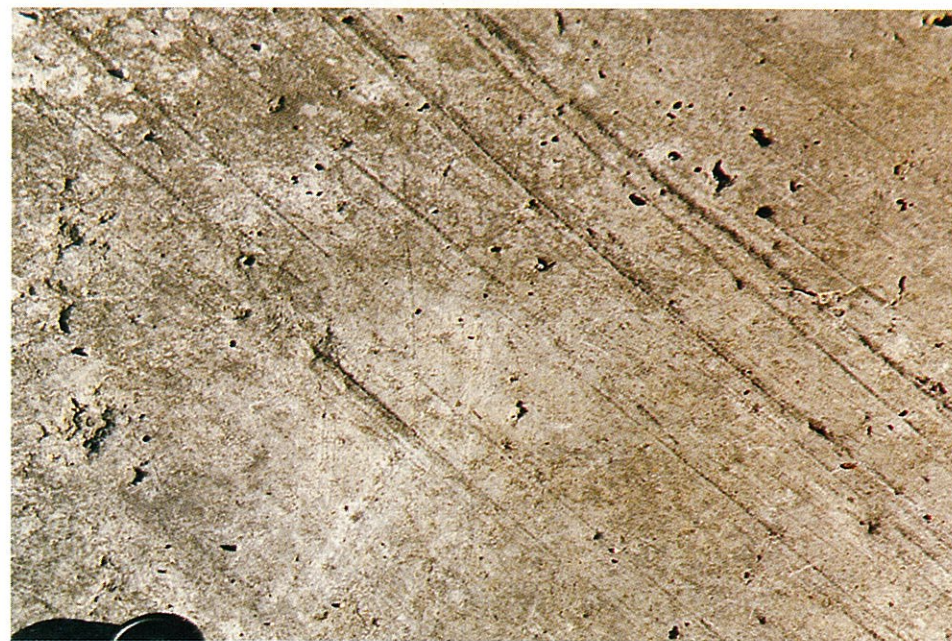


Esikaanel: Ehituslubjakivi Lasnamäel. *J. Nõlvaku* foto.

Frontcover: Building limestone at Lasnamäe. Photo by *J. Nõlvak*.

Esisisekaanel: Suhkrumäel saarepuu juurte all paljanduvates pudedates liivakivides on võimalik määrata kambriumi ja ordoviitsiumi ladestu piiri. *J. Nõlvaku* foto.

Inside front cover: In the soft sandstones cropping out below the roots of an ash-tree it is possible to fix the Cambrian-Ordovician boundary. Photo by *J. Nõlvak*.



Ülal: Ordoviitsiumi lubjakivid. Suhkrumäel paljanduvad Põhja-Eesti paekalda kõvemad kihid kuuluvad Kunda, Aseri ja Lasnamäe lademesse. *J. Nõlvaku* foto.

Top: Ordovician limestones. At Suhkrumäe, harder rocks of the Kunda, Aseri and Lasnamäe stages are cropping out. Photo by *J. Nõlvak*.

All: Mandrijää poolt paepinnale jäetud jääkriimud. *J. Nõlvaku* foto.

Bottom: Glacial striae left by the continental ice on the limestone surface. Photo by *J. Nõlvak*.



Ülal: Laagna tee Lasnamäel. *J. Nõlvaku* foto.  
Top: Laagna Road at Lasnamäe. Photo by *J. Nõlvak*.  
All: Tallinna Botaanikaaiia palmimaja. *D. Pärna* foto.  
Bottom: Palm house of the Tallinn. Photo by *D. Pärn*.

Tallinna Looduskaitse Selts  
Tallinna Keskkonnaamet  
TTÜ Geoloogia Instituut

LOODUSMÄLESTISED  
NATURAL HERITAGE OF ESTONIA

4

TALLINN

Lasnamäe, Pirita

Koostaja: H. Kink

Toimetaja: A. Raukas



Teaduste Akadeemia Kirjastus  
Tallinn 1999

Kaane kujundus: Arne Mesikäpp

Fotod: Jaak Nõlvak, Rein Einasto, Diana Pärn

© Teaduste Akadeemia Kirjastus  
ISSN 1406-3026  
ISBN 9985-50-248-5

## Sisukord

Sissejuhatus. Introduction. <i>H. Kink</i> .....	5
Maarjamäe paekallas. Klint at Maarjamäe. <i>A. Miidel</i> .....	7
Suhkrumäe paljand. Suhkrumäe outcrop. <i>K. Mens, R. Einasto</i> .....	8
Laagna kiirteesüvend. Laagna road groove <i>R. Einasto</i> .....	10
Lasnamäe jääkriimud. Glacial striae at Lasnamäe. <i>A. Miidel</i> .....	14
Meteoriidijalg paeplaadil. A meteorite trace in limestone. <i>E. Pirrus</i> .....	14
Lasnamäe paemurrud. Limestone quarries at Lasnamäe. <i>E. Tomberg</i> .....	15
Pirita ürgorg ja maastikukaitseala. The primeval valley of the Pirita River, the Pirita Landscape Reserve. <i>A. Miidel</i> .....	17
Pärnamäe põiksäär. Pärnamäe spit. <i>A. Miidel</i> .....	19
Iru põiksäär. Iru bay-mouth bar. <i>A. Miidel</i> .....	22
Iru koopa paljand. Outcrop at the Iru cave. <i>K. Mens</i> .....	23
Lükati paljand. Outcrop at Lükati. <i>K. Mens</i> .....	24
Rändrahnud. Erratic boulders. <i>E. Pirrus</i> .....	25

Varsaallikad, Pirita jõgi, Sõjamäe ja Tondi raba, Sõjamäe kõrgendik. Varsaallika springs, Pirita River, Sõjamäe and Tondi bogs, Sõjamäe Elevation. <i>H. Kink</i> .....	28
Tallinna Botaanikaaed. Tallinn Botanical Garden. <i>H. Tamm</i> .....	32
Matkarada Pirital. Nature trail at Pirita .....	32
Haljastusobjektid (nimekiri). Greenery (register).....	35
Loodusmälestised (nimekiri). Geological monuments (register).....	36
Summary.....	39
Kirjandus. References .....	40

## Sissejuhatus

Geoloogiliste loodusmälestiste hulka kuuluvad looduslikud pinnavormid, paljandid, rändrahnud, joad, allikad ja paljud teised objektid.

Seni on sarjas "Loodusmälestised" ilmunud kolm osa: 1. – Tallinna Kesklinn, Kadriorg, Kristiine; 2. – Nõmme, Mustamäe ja 3. – Põhja-Tallinn, Haabersti. Sarja 4. osa käsitleb loodusmälestisi Lasnamäe ja Pirita linnaosas. Lasnamäe on ajalooline tööstuslinnaosa, mis varustas Tallinna ehitusmaterjali ja küttega, Pirita on aga looduslikult kaunis suvitus- ja aedlinn.

Lasnamäe asub paelaval ja erineb looduslikelt tingimustelt kõigest teistest Tallinna linnaosadest. Vanim on tööstusagul Sikupilli, mis on oma nime saanud samanimelise kõrtsi järgi. 1950. aastatel hoonestati Majaka tn. piirkond, 1977. a. alustati Väo, Priisle ja Kuristiku küla ning Väo mõisa maadele uue linnaosa rajamist. Mainitud külade piirkonnas olid asulad juba pronksiajal.

Lasnamäe paemurrud on andnud rohkem kui 700 aastat Tallinnale ehitusmaterjali. Töötavasse Väo karjääri on kavandatud paepark, mille põhieesmärk on paekivi säästliku kasutamise ja ökoloogilise rekultiveerimise propageerimine.

20. sajandi alguses alustati Sõjamäe ja Tondi rabas turbatootmist, mis varustas linna odava kütusega 1949. aastani. Alates keskajast töötasid Lasnamäe nõlval vesiveskid, millest viimase lammutas paberi- ja tselluloosivabrik 1916. aastal. Alates 19. saj. algusest töötas Suhkrumäel suhkruvabrik ja Eggersi lubjaahjudes põletati lupja. Seal on ka botaanilise harulduse – alpi kadakkaera kasvukoht. Lasnamäe paelava kõrgemale Suur-Sõjamäe hiie kohale rajatakse Jüriöö parki.

Paekalda jalamil Pirita orus paiknevad aedlinnailmelised Kose, Kloostri-metsa, Lükati, Mähe ja Merivälja asumid. Suvitus- ja aedlinn on saanud oma nime Pirita kloostri (ehitatud 1407–1436, hävis 1577. a.) varemete järgi. Pirita orus oli Iru kindlustatud asula juba viimasel aastatuhandel e. Kr., 5.–11. saj. aga muinaslinnus. Maaliline ja kärestikuline Pirita jõgi varustab veega Tallinna linna.

Tallinnas on loodusmälestisi kõige arvukamalt just Lasnamäe ja Pirita linnaosas. Seal asub aluspõhjalistest loodusmälestistest suurim – Maarjamäe paekallas, mis võeti 1992. aastal Lauluväljakust Kose teeni looduskaitse alla. Paekalda jalamil esineb rohkesti allikaid, mis toituvad Lasnamäe paelaval lubjakivi lõhedesse imbunud veest.

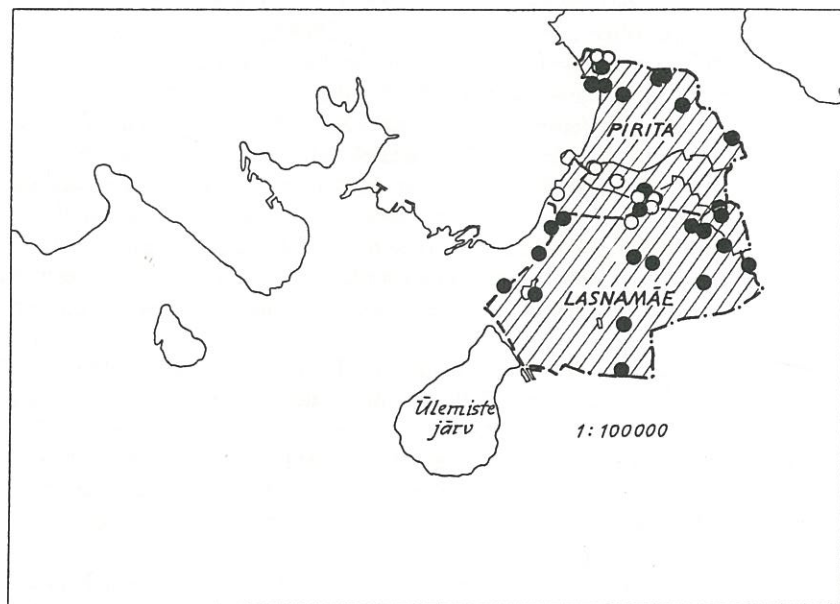
Pinnakatte ja pinnamoega seotud loodusmälestistest on suurim ja maastikuliselt kauneim Iru ja Väo klindineemiku vahel paiknev Pirita ürgorg. Samanimeline maastikukeeluala moodustati 1957. aastal, maastikukaitseala

1959. aastal ja 1998. aastal hakati koostama maastikukaitsealale kaitsekorralduse kava. Maastikukaitsealale jääb 1961. aastal asutatud Tallinna Botaanika-aed.

Kõige suuremaks Tallinna loodismälestiste rühmaks on rändrahnud (kokku 58), millest ühed tähelepanuväärsemad paiknevad Meriväljal ja Pirita orus.

Käesolev trükis on põhiliselt H. Viidingu ja Ü. Heinsalu koostatud "Eesti ürglooduse raamatu" III köite lühikokkuvõte.

Koostaja ja autorid on abi ja materiaalse toetuse eest tänulikud Tallinna Looduskaitse Seltsile ja selle esimehele härra Rein Ratasele, Tallinna Keskkonnaametile, Pirita Linnaosa Valitsusele ja Teaduste Akadeemia Kirjastusele.



Lasnamäe ja Pirita asukoht. ● – rändrahnud, paljandid, pinnavormid ja allikad; ○ – haljastusobjektid.

Location of Lasnamäe and Pirita. ● – erratic boulders, outcrops, landforms and springs; ○ – greenery.

## Maarjamäe paekallas

Lauluväljakult Kose teeni ulatuv 3,5 km pikkune Põhja-Eesti paekalda (klindi) lõik on tuntud Maarjamäe paekaldana. See on Tallinna piiresse jääva paekalda kõrgeim ja pinnamoes kõige paremini jälgitav osa. Klindi serva kõrgus suureneb Lauluväljaku kohalt (37,5 m) Maarjamäeni (47,1 m), kus paekallas pöördub järsult itta. Sealt edasi kõrgus aeglaselt väheneb: Urva tänava kohal on see 44,7 m, Varsaallikate lähedal 43,3 m ja Kose tee juures 41,8 m. Ka suhteline kõrgus (30 m) on suurim Maarjamäel, just paekalda järsu idasuunalisse käänaku kohal. Lasnamäelt vaadates on Maarjamäe paekalda tipp tegelikult ühe loode–kagu-suunalise paest koosneva kõrgendiku kõrgeim koht. Selle kõrgendiku kaguotsast itta jääb nõgu Tondi rabaga.

Klindi ülemine kuni 7 m kõrgune osa on järsk astang, millele järgneb paarikümne meetri kõrgune rusust koosnev lehtmetsaga kaetud varikalle. Klindi ette jääb tasane terrass, mis algab juba Kadriorust ja lõpeb Maarjamäel järsu astanguga. Selle suhteline kõrgus on Lepa tänava alguses ligi 12 m. Seoses Pirita tee rajamisega on astangu looduslik ilme suuresti hävinud. Astanguga eraldatud terrassi laius suureneb Lauluväljakult Saare teeni, kus ta laius on üle 500 m, edasi terrass järk-järgult kitseneb paarisaja meetrini ja muutub Kose tee kohal põhja suunas kaldu olevaks nõlvaks. Terrassil paikneb peale Lauluväljaku hulk tallinlastele hästi tuntud ehitisi: Eesti Näituste hoone, Orlovi-Davõdovi loss, hilisminevikust pärit memoriaalkompleks, taastatud Saksa sõjaväe kalmistu jt.

Paekalda ülemine järsakuline osa koosneb murenemisprotsessidele hästi vastupidavast ordoviitsiumi lubjakivist ja dolomiidist, mida ammustest aegadest peale on kasutatud ehituskivina. Alumise osa moodustab ordoviitsiumi ja kambriumi kiltjas savi ja liivsavi. Mereäärses järsakus paljandus varem ka alamkambriumi liivakivi ja savi. Kohati võib veel praegugi alumise järsaku nõlval näha tugevasti tsementeerunud Tiskre kihistu liivakivi. Peaaegu kõiki neid kivimeid võib näha ja tundma õppida Suhkrumäe paljandis (vt. lk. 9), Maarjamäe tipus olevas vanas paemurrus, Kuslapuu tänava kohale jäävas süvendis jm.

Kivimeid läbivad loode–kagu- ja kirde–edela-suunalised, harvem meridionaalsed või nendega ristuvad lõhed, mis kohati on karstunud. Paljal paepinnal paistavad nad kevadel silma erkroheliste rohuribadena.

Purde tänava ja Narva maantee ristmikust 100–150 m itta jääb juga (Künnapuu, 1975), mis algab Tondi rabast kraavitatud ojana. Õigemini on see suure kallakusega säng, kus vesi voolab kevadeti aluspõhjakiivimite astmetest

vahutava ojana alla. Astmete kogukõrgus on 4,5 m. Talvel muutub ojasäng maaliliseks jäämäeks.

Maarjamäe klindi jalamilt algavad veerikkad Varšaallikad (Heinsalu jt., 1980, vt. lk. 27).

Maarjamäe paekallas kerkis merest umbes 10 300 aastat tagasi, mil Balti jääjärv Kesk-Rootsis asunud läve kaudu tühjaks jooksis. Järsakut uhtusid veel Joldiamere ja Antsülusjärve veed. Paekalda ees olev terrass vabanes vee alt siis, kui Litoriinameri taandus praeguse Kadrioru pargi alalt 7000 aastat tagasi ja sellele järgnenud Limneameri 3000–4000 aastat tagasi Maarjamäe alt.

Maarjamäel moodustati enne sõda taimekaitseala kolme harulduse – alpi nurmiku (*Poa alpina* L.), püstkivirikku (*Saxifraga adscendens* L.) ja mägi-kadakkaera (*Cerastium alpinum* L.) kaitseks. Neist viimasele olevat Maarjamäe paekallas tuntud näitleja ja maailmamaine hundiubakate uurija Albert Üksipi järgi *locus unicus*. A. Üksip loendas Maarjamäel seda taime 436 isendit.

Kuigi Maarjamäe lähiümbrus on tugevasti risustatud, avanevad paekaldalt ilusad vaated Tallinna sadamale, Toompeale, Piritale ja Meriväljale.

## Suhkrumäe paljand

Selle nime all on tuntud aluspõhja tehisavamus Narva maanteest u. 600 m põhja suunas mööda Mäe tänavat (vt. skeemi). Läbilõige tekkis 1876. a. valminud Maarjamäe lossi tee rajamisel.

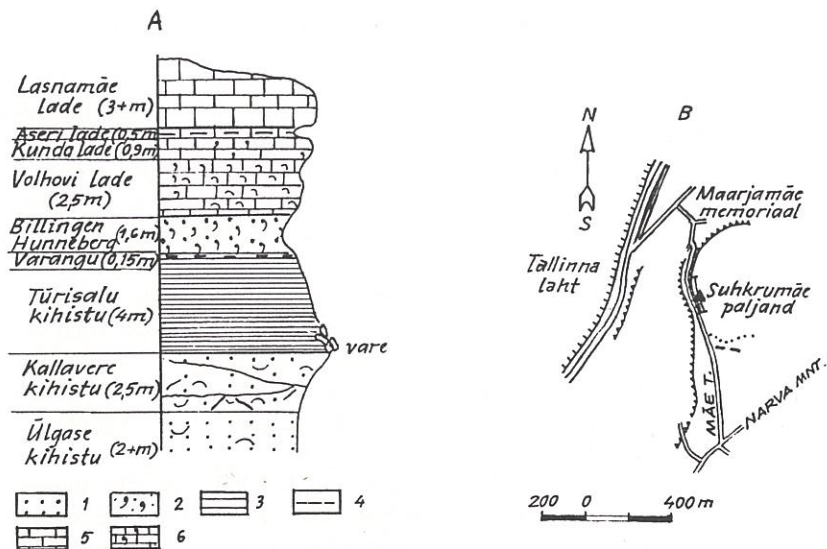
Kerge ligipääsetavus ja hea paljandumine on sinna toonud paljusid tuntud geolooge. Samuti on seda läbilõiget tutvustatud mitme rahvusvahelise nõupidamise ekskursionile, sealhulgas kahel korral (1897 ja 1984) Ülemaailmsest Geoloogia Kongressist osavõtnuile.

Alustades läbilõikega tutvumist lossi suunas klinti läbiva trepi vastast ja liikudes mööda teed ülespoole, on võimalik teesüvendi mõlemal nõlval (täiuslikum on idanõlva oma) jälgida järgnevat kihtide järjestust (vt. joonist):

Kõige all paljandub u. 2 m ulatuses ülemkambrumi Ülgase kihistu keskmiselt tsementeerunud kollakashall peeneteraline liivakivi, milles leidub puudulikuliste käsijalgsete karbipoolmeid ja -tükke.

Ülgase kihistul lasub 2,5 m paksuses fosfaatdetritne peeneteraline kvartsi-liivakivi, mis kuulub Kallavere kihistusse ja moodustab väga suurel alal Eestis kambriumi-ordoviitsiumi piirintervalli. Erinevalt Ülgase kihistust on Kallavere kihistule iseloomulik õhukeste (mõnest mm-st kuni 2–3 cm-ni) mustjas-pruunide kerogeenaargilliidi vahekihtide, läätsete või kirmete esinemine. Suhkrumäe läbilõikes puudub kihistu alumist piiri tähistav ooboluskonglomeraat – puudulikulise käsijalgse *Ungula* (varem loeti kuuluvaks perekonda *Obolus*) poolmete ja nende tükkide poolest rikas kiht, mis oli Maardus fosforiidi toormeks.

Lasuv kergesti äratuntav Türisalu kerogeenaargilliidi tumepruun (porsunult beezikashall) kompleks (4 m) on rohkem tuntud diktüoneemakilda nimetuse all.



Suhkrumäe paljandi geoloogiline läbilõige (A) ja asukoht (B). 1 – liivakivi; 2 – glaukonitliivakivi; 3 – kerogeenaargilliit; 4 – savi; 5 – lubjakivi; 6 – glaukonitilubjakivi.

Schematic stratigraphic column of the Suhkrumägi section (A) and its location (B): 1 – sandstone; 2 – glauconitic sandstone; 3 – kerogenous argillite; 4 – clay; 5 – limestone; 6 – glauconitic limestone.

Argilliiti katab õhukene (0,15 m) kollakashall tihe savi – kõik, mis on selles läbilõikes Varangu lademest säilinud.

Järgneb 1,6 m paksune kivimiliselt hästi iseloomustatud intensiivselt tumeroheline, enamasti võrdlemisi pude Hunnebergi (alumine) ja Billingeni (ülemine) lademe glaukonitliivakivi.

Glaukonitliivakivi katab 2,6 m paksuses Volhovi lademesse kuuluv rohelis glaukoniti sisaldav savikas lubjakivi – glaukonitilubjakivi.

Kõrgemal lasuvad hallid üksikute väikeste glaukoniiditeradega paksu-kihilised Kunda lademe lubjakivid (0,9 m), mis sisaldavad rohkesti kivistisi. Viimastest on silmatorkavamad peajalgsete torujad kojad.

Järgneb suhteliselt väikeses paksuses (0,5 m) hall keskmisekihiline savikas Aseri lademe lubjakivi, mis sisaldab pruunikaid rauaoode.

Läbilõike lõpetab Lasnamäe lademe kõva keskmise- ja paksu-kihiline hallikas ehituslubjakivi. Lasnamäe lademe lubjakivi paksus kõigub Suhkrumäe paljandis ühest kuni 3,5 m-ni ja on määratud põhiliselt sellega, kas mõõtmiskohas on lubjakivi murtud või mitte. Lubjakivi murdmisjärgi on rohkesti näha teesüvendi idanõlval ja süvendist idasse jääval lavamaal.

## Laagna kiirteesüvend

Ajaloolise Tallinna põhilise kiviehitusmaterjali allikaks olnud Lasnamäe paekaldal paljanduvad paekihte on kõigis detailides parim võimalus vaadelda ja uurida Laagna kiirteesüvendis, eeskätt selle suudmes, kus tee laskub läbi paekalda kesklinna ja on osaliselt avanud ka paelasundialuse liiva- ja savikivi: glaukoniitliivakivi, diktüoneemakiltisavi, osaliselt ka *Obolus*-liivakivi. Paealused kihid paljanduvad paremini Suhkrumäe teesüvendis (vt. eespool).

Mäekalda paljandi nime all tuntud läbilõikes betoonmüüriiga suletud paekaldalõigust vahetult lõuna pool paljanduvad paekalda keskmised kihid alates Türisalu kihistu kerogeenjast savikivist Vão kihistu alumise osa lubjakivini (joon. lk. 11 A). Kasulik on teada, et käsitletav, alla 20 m paksune paekaldalõik avab meile sündmusrikkast ürglooduse ajaloost üle 30 miljoni aasta pikkuse ajajärgu u. 495–465 miljonit aastat tagasi.

Paekihid algavad **Leetse** kihistu ülemise osa Mäeküla kihistiku liivarikka glaukoniitlubjakiviga, mis kuulub Billingeni lademesse. See läbilõikeosa on rahvusvahelise stratigraafia erilise huvi vaateväljas Tremadoci ja Arenigi ladejärkude piiritaseme määramisel.

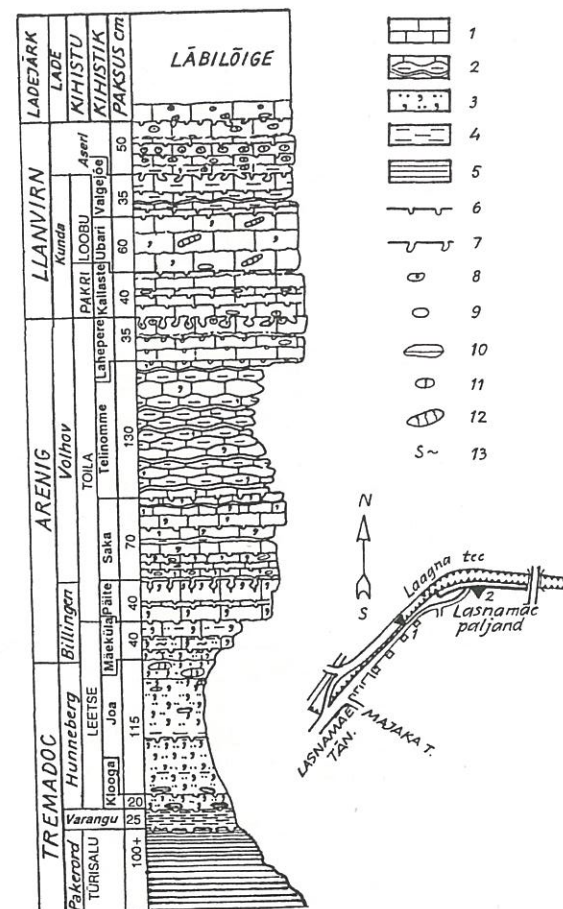
Lasuv **Toila** kihistu jaguneb seal neljaks kihistikuks, millest kolm – Päite, Saka ja Lahepere koosnevad kõvast, glaukoniiditeri sisaldavast, sagedaste tasaste katkestuspindadega detriitjast lubjakivist ja eenduvad paeseinas, neljas – Lahepere kihistik aga koosneb sagedaste mergli vahekihtidega savikast lubjakivist ja moodustab paekaldas selge niši. Ülemised kolm kihistikku kuuluvad **Volhovi** lademesse, mille mõlemad piire tähistavad eriti tugevad taskulised katkestuspinnad. Neist alumist nimetatakse sagedaste ümarapõhjaliste vertikaalsete süvendite olemasolu tõttu “püstakuks”, mis on püsivalt jälgitav Ölandist Laadogani.

Lasuv **Kunda** lade liigestub kaheks – **Pakri** ja **Loobu** kihistuks; esimest iseloomustab kvartsiilivalisandi, hajutatud kukersiini (põlevkivi orgaanilise komponendi) ja väheste veeriste sisaldus, selged katkestuspinnad, teist – massiline peajalgsete kodade esinemine (*Vaginatenkalk*).

Kõrgemaid paekihte on parem jälgida betoonmüüriiga suletud osast ülalpool: massiivsel Kunda lademe lubjakivil lasub **Aseri** lademe savikas mergli vahekihtidega ooliit-lubjakivi mitme roostese katkestuspinnaga (ka ülemisel piiril).

Paeseina ülemise osa moodustab Laagna teesüvendis **Vão** kihistu, mis liigestub kolmeks: Rebala, Pae ja Kostivere kihistikuks.

Alumine, **Rebala** kihistik koosneb vahelduvalt õhukese- ja paksukihilisest nõrgalt savikast lubjakivist, mis on laiguti dolomiidistunud. Tänu poorsusele oksüdeerub kivimis esinev hajutatud püriit ilmastiku mõjul kiiresti limoniidiks, andes kivimile paeseinas selgelt nähtava pruuni värvuse. Vahetult alumisest piirist kõrgemal sisaldab kivim valgeid lubiooide – Vão kihistu basaalkihi



Paljand Laagna teesüvendis (keskel) ja läbilõike paekihtidest. A. Paekalda läbilõike alumise osa stratigraafiline liigestus ja kivimiline eripära. 1 – plaatjas lubjakivi; 2 – muguljas savikas lubjakivi mergli vahekihtidega; 3 – glaukoniitliivakivi; 4 – savimergel ja savikivi; 5 – kerogeenne savikivi (*Dictyonema*-kilt); 6 – fosfaatne lainjas katkestuspind; 7 – püriitne tasane katkestuspind sügavate taskutega; 8 – rauaooidid; 9 – lubjakiviveerised; 10 – savikiviveerised; 11 – lubjakivimugulad; 12 – peajalgsete skeletid; 13 – mudasööjate elutegevuse jäljed.

Outcrop in the Laagna Road groove (in the centre) and geological section. A. Stratigraphic subdivision and lithological peculiarities of the lower part of the escarpment. 1 – platy limestone; 2 – nodular clayey limestone with marl interlayers; 3 – glauconitic sandstone; 4 – clayey marl and clay stone; 5 – graptolitic argillite (*Dictyonema* shale); 6 – wavy phosphatic discontinuity surface; 7 – smooth pyritic discontinuity surface with deep pockets; 8 – goethite ooids; 9 – limestone pebbles; 10 – shale pebbles; 11 – limestone nodules; 12 – cephalopod skeletons; 13 – traces of deposit feeders.



KIHI NIMETUS	PÄKSUM	MÄRGIKELMELD FOSFAATID	KIHTID
14 LAKSU	25		
15 NAHAKORD	8		
16 TULIKORD	17		
17 NAHAKORD	12		
19 NÖTKU	10		
20 RABANDUS	11		
21 LÖHKUMINE	15		
22 PAKS HALL	27		
23 KIRJUKORD	18		
24 TREPP	21		
25 VIIENE	16		
26 NELJANE	10		
27 PEALM-NAHAKORD	3		
28 TIGE SEITSMENE	17		
29 ALUM-NAHAKORD	4		
30 PEALMINE MULD-VALGE	30		
31 ALUMINE MULD-VALGE	20		
32 KASSIKORD	30		
33 LUTT	20		
34 LAKSU PUNANE	20		
35 KIRJU KÄRN	22		
36 TREPPKALK	20		
37 SAUEKORD	22		
38 HALL ARSSIN	9		
39 VALGE ARSSIN	9		
40 NAHAKORD	12		
41 TULIKORD	12		
42 PÖRIARSSIN	9		
43 PÖRIARSSINA ALUMINE	15		
44 RISTIKORD	11		
45 NAHAKORD	8		
46 -ÜHEKSANE RAUDSÜDA	21		
47 KUUVETOLLINE	17		
48 SEITSMETOLLINE	20		
49 VIIENE	12		
50 NELJANE	10		
51 ÜLEMINE PÕHJAVALGE	18		
52 ALUMINE PÕHJAVALGE	17		
53 PÕHJATREPP	12		
54 ÜLEMINE PÕHJA-PUNANE	22		
55 ALUMINE PÕHJA-PUNANE	17		
56 PUKISARV	22		

B. Paekalda läbilõike ülemise osa – Lasnamäe ehituslubjakivi liigestus murdmiskihti-deks traditsioonilise numbriga nimetuse ja kihipaksusega. kp – katkestuspinnad: paksu joonega – püriitsed; peene joonega – fosfaatsed; mts – mikrotsükli piirid. Paksema kirjaga (nimed) kihid sobivad ehituskiviks välistöödel, peenema kirjaga kihid – välistöödeks sobimatud, ilmastiku mõjul kiiresti murenevad.

The upper part of the escarpment. Mining beds of the Lasnamäe building limestone; traditional numbers and thicknesses of the beds are given. kp – discontinuity surfaces: thick line – pyritic, thin line – phosphatic; mts – boundary of microcycles. Bed names: bold type – limestone is suitable as building stone in outdoor conditions, normal type – limestone is not able to withstand outdoor conditions and is weathered rapidly.

markertunnust. Õhukesekihilise pae paksem kihind kihistiku ülaosas (> 0,5 m) pole võimaldanud Rebala kihistiku paasi Tallinnas ehituskiviks murda.

Ülemised on Pae ja Kostivere kihistiku koos Lasnamäe ehituslubjakivi lasundiga, milles igal kihil on endisaegsete murrutööliste poolt antud kihi eri-pära, paksust või mõnda murdmisega seotud seika kajastav nimi (vt. joon. lk. 12 B). Ülemised 14 murdmiskihti kuuluvad lasuvasse Kõrgekalda kihis-tusse ega paljandu Laagna teesüvendis (v.a. kõvem alumisim 14. kiht, vt. foto). Need on praegu veel vaadeldavad vana Lasnamäe lõunamurru osaliselt kinni-varisenud kaguseinas.

Lasnamäe ehituslubjakivi murdmiskihid on nagu looduse ajalooraamatu kivised leheküljed, mis peegeldavad ühelt poolt ürglooduse arengu sündmusi umbes 465–468 miljonit aastat tagasi Läänemere piirkonda katnud madal-meres, teiselt poolt sajanditaguseid sündmusi Lasnamäel paemurdmise käigus.

Kogu lasundit iseloomustab puhta, tiheda, kõva, hele-kollakashalli ja nõrgalt savika, lainjate merglikelmetega rohekashalli lubjakivi keskmise-kihiline vaheldumine, sagedaste katkestuspindade esinemine, organismide elu-tegevuse jäljed, millest iseloomulikumaid on savikama, valikuliselt dolomiidistunud settematerjaliga täitunud vertikaalsete kaevumiskäikude-püstakute sage esinemine. Ilmastiku mõjul värvuvad need pruuniks, andes ehituskivile oma-näolise dekoratiivsuse. Juba eemalt on äratuntav kaks poole meetri paksust markerkihti paeseinas: all pruun Põhja-punane (kihid 54–55) – Pae kihistiku dolomiidikiht (vt. foto) ja ülal heledam Muldvalge (30–31). Nende marker-kihtide vahele jääb kolm tugevalt püriidistunud katkestuspinda – olulist setti-mistsükli piiri: Raudsüda (46), Halli arssina (38) ja Kirju kärni (35) sees. Alumine neist tähistab R. Männili järgi Lasnamäe ja Uhaku lademe piiri.

Laagna teesüvendi suudmeala (Mäekalda) paesein on nüüd loetud Lasna-mäe lademe uueks tüüplabilõikeks (Hints *et al.*, 1993), kuivõrd Lõunamurru – K. Orviku (1940) nimetatud tüüplabilõikeks on kogu lade uues, R. Männili (Мянниль, 1976) poolt oluliselt vähendatud mahus vee all ja uurimiseks kättesaamatu. Nimetatud töös määratles R. Männil Uhaku lademe alumiseks piiriks Raudsüda (kiht 46) keskel kulgeva ebatasase intensiivselt fosfaadis-tunud katkestuspinda, millest kõrgemal on leitud Uhaku lademe indeksfossiil graptoliit *Gymnograptus linnarssoni*. Viimaste aastate vaatlused on kinnitanud, et just selle piiri all toimub Loode-Eestis kihtide paksuse oluline vähenemine ja osaline väljakiildumine (põiksus), nii et Suur-Pakril ja Osmussaarel on sellel tasemel kuuest katkestuspinnast koosnev seeria, nagu ka Väo kihistu ülemisel piiril kogu Põhja-Eestis.

Laagna teesüvendis ei paljandu 13 ülemist, varem ehituslubjakiviks murtud Uhaku lademe Kõrgekalda kihistusse kuuluvat kihti, mis on osaliselt veel vaadeldavad Lõunamurru varisenud kaguseinas. Need kihid on järgmised: 1. Nutu (15 cm) – tugevalt murenenud vesipaas; 2. Hakantkirju (15 cm) ja 3. Topeltkirju (18 cm) – porsumise tõttu kollase-hallikirju pehme lubjakivi; 4. Kollane lõug (15 cm) – sisaldab paari sentimeetri paksust kukersiivivahe-

kihti; 5. Ratsatäkk (12 cm) – kõva sinaka lubjakivi vahekiht; 6. Papa (7 cm) ja 7. Mamma (17 cm) – pehmed müürikiivid; 8. Mapa ehk Tussualune (14 cm) – pehme, külmaga lõheneb; 9. Tõusandus (22 cm) – pehme, külmaga lõheneb kaheks; 10. Karvakord (7 cm) – kõva lubjakivi püstakulise katkestuspinnaga keskel; 11. Reinukord (18 cm); 12. Seitsmetolline (18 cm) ja 13. Laksupealne (17 cm) – pehmed astmekivid.

Kõik need kihid koosnevad ebaühtlaselt savikast, sagedaste lainjate merglikelmetega lubjakivist, mida hakati ehituskivina ulatuslikult kasutama alles möödunud sajandi lõpul, kui Lõunamuru murdmisrinne nihkus jõudsalt lõuna suunas ja Väo kihistu klassikalise ehituslubjakivi peale lisandusid Sõjamäe suunas tõusva paepinna tõttu aina uued ülalnimetatud kihid. Looduslikus paeseinas murenevad need paekihid läätsja vormiga klibuks, ehitiste paeseintes aga kestuvad külmarebenemisel õhukeste vertikaalsete koorikutena.

## Lasnamäe jääkriimud

Eestit korduvalt katnud mandrijää lihvis ja poleeris enda all olevat aluspõhja, mille pealispinnal võime seetõttu näha kriimustusi ja vagusid. Enamasti on need pinnakatte all, kuid Põhja-Eestis, kus pinnakate on õhuke ja vahel puudub hoopis, ei ole jääkriimude leiud haruldased. Rohkesti on neid Lasnamäelgi. Praegu on jääkriime võimalik näha näiteks Laagna tee ja J. Smuuli tee ristmikul, Narva maantee poole sõites paremal pool teed. Mõnekümne ruutmeetri suurusel paepinnal on hästi näha arvukalt paralleelseid kriime. Neist osa on kulunud, laiad ja madalad. Nende asimuut on 150–155°. Neid lõikavad nooremad, kitsamad ja sügavamad, hästi nähtavad jääkriimud asimuudiga 0–170°. Sellesuunalisi jääkriime on Lasnamäelt varemgi leitud (Männil, 1962) ja nad märgivad Eestist taandunud liustiku viimaseid “hingetõmbeid”. Meridionaalsele lähedane liustiku liikumissuund ei lange kokku Tallinna ümbruse aluspõhja pinnavormide suunaga, näiteks kas või Maarjamäel oleva kõrgendiku omaga. Arvatavasti põhjast tulnud liustik ei olnud enam nii võimas, et muuta juba varem tekkinud pinnamoodi.

## Meteoriidijalg paeplaadil

Lasnamäe teesüvendi rajamisel sattusid geoloogid 1983. a. Tondi raba lääneservas huvitavale leiule. Umbes 5-meetrise turba ja järvelubja alt vabastatud paepinnal tuli otse teesüvendi ääres nähtavale huvitav paelõhede võrk, mis ühest keskmest kiirjalt lähtuva kimbuna ja erineval kaugusel omavahel

väiksemate kaarlõhedega ühendatuna kujutab endast justkui hiigelsuure ämblikuvõrgu jäljendit. Selline lõhestik sarnaneb plaatja keha tüüpilise lagunemismvormiga tugeval punktloogil. Samasuguseid purunemiskujusid näeme sageli kiviõrandaplaatidel. Tugevale löögitoimele viitab veel teinegi asjaolu: paeplaate rombjateks plokkideks jaotavad looduslikud sirgjoonelised lõhed justkui katkestasid kirjeldatud löögistruktuuri. Pragudevõrk naaberpangale üle ei läinud – lõhetühik ilmselt summutas löögijõu. Erandiks on vaid koht, kus looduslik lõhe oli täitunud hilisema kaltsiidiga. Niisugune jäigastunud lõheosa ei olnud lööklainele tõkkeks ja praod ulatusid sealt üle naaberpangale.

Sellist nähtust saab seostada üksnes ülaltpoolt tulnud tugeva löögiga paeplaadile. Et lõhekimp paikneb ligemale 5-meetrise ja umbes 10 000 aasta vanuse rikkumata turbalasundi all ja on mandrijää poolt kümneid tuhandeid aastaid tagasi selgesti lihvitud, siis ei ole võimalik vaadeldavat löögijälge seletada inimtegevusega, kas või võimsa pommiplahvatusega viimasel sõjatandril. Jääb üle oletada, et kunagisele paealus põhjale langes meteoriit, mis tekitas nähtava purustuse ja kraatriladse moodustise. Mandrijää kandis purustatud kiviklibust kraatrivormi minema, jättes alles vaid lubjakivipangale jäänud purustusjälje allosa.

Pärast löögijälje leidmist pöördusid uurijad linnavalitsuse poole ettepanekuga rajada jälje kohale kaitseehitis, mille juurde saaks edaspidi ehitada vaatepaviljoni või vaatlusrõduga kohviku. See oleks ilmestanud hallitsoonilist uuslinnajagu huvitava vaatamisväärsusega. Leiu paiknemine linnaehituseks vähekõlblikul maa-alal otse liiklusmagistraali serval soosinuks seda igati. Paraku polnud aeg selleks küps. Valmis pole me selleks arvatavasti veel praegugi – leidu tähistavat betoonposti ei suuda me tema kohal puutumatusena hoida. Seepärast ongi ehk parem, et ainulaadne loodusmälestis puhkab praegu ainult spetsialistidele teadaolevas kohas mitmemeetrilise kaitsva tehistättepinna all ja ootab paremaid aegu – kunagist avamist koos mõistliku kaitseviisiga.

## Lasnamäe paemurrud

Paekivi on Tallinnas ja lähikonnas murtud sajandeid. Paeaugud on aegade jooksul täis ehitatud ja pole linnapildis eriti märgatavad. Näiteks asub Toomkirik osalt täisaetud paemuru kohal. Lasnamäe paekivi on Tallinna ehitamiseks kasutatud alates keskajast. Paemurdude juures põletati ka lupja. Linntagused paemurrud on linna kasvades jäänud inimtegevusele jalgu.

**Lasnamäe põhjamurd** Paekalda kvartalis klindi serval Maarjamäe kohal on aastakümneid olnud mahajäetud tühermaa ja osaliselt võssa kasvanud. Sinna on veetud ehitusjäätmekid ja muud olmeprahti. Tänu soodsale asukohale rajatakse sinna Lahekalda eliitelurajoon. 1,7 ha suurusele paemuru alale püstitakse luksushooned, kust avaneb vaade merele ja Tallinna südalinnale.

**Suhkrumäe tee** laskub Paekalda kvartalist Maarjamäe memoriaalkompleksi taha läbi klindiasangu. Teega külgnevat paljandit kasutati paekalda geoloogilise ehitusega tutvumiseks Tallinnas. Paljand tuleks taas puhastada ja tähistada kihid, millega linn saaks juurde unikaalse õppe- ja turismiobjekti.

**Eggersi lubjaahju varemed** asuvad klindiasangul Narva maantee parempoolsel tõusul Laululava lähedal. Varemed on muinsuskaitse all ja läheduses asuv Hundikuristik looduskaitse all. Kahe kaitsealuse objekti ümbrus on kahjuks võssa kasvanud ja olmeprahiga risustatud. Tuleks avada vaated, korradastada kogu ala ja kehtestada kaitsereežiim. Kadrioru pargi ja Laululava vahele lisanduks ligi 4 ha suurune puhkeala.

**Lasnamäe lõunamurrus** lõpetati kaevandamine 1962. a. Karjääri on veetud tuhka ja ehitusprahit. Karjääri lõunapoolsesse 62 ha suurusesse ossa Laagna tee ja tuletorni vahel projekteeritakse Paeparki. Sinna on tekkinud 10 ha suurune veekogu. Ujumiseks pole vesi piisavalt puhas, kuid talvel saab seal uisutada. Projektis on staadion, ujula, lastekeskus, terviserajad jne.

**Laagna teesüvend** on suurejooneline, ligi viis kilomeetrit pikk Lasnamäe ehituslubjakivisse rajatud nüüdisaegne kaevand, mis ühendab kesklinna Lasnamäe uute elamurajoonidega. Tranšee suurim sügavus on suudmes üle kümne meetri. See on parim paekalda läbilõige Tallinnas.

Tallinna kagunurgas Väo maardlas on praegu kaks ehituskivi ja -killustiku karjääri. Paekivitoodete Tehase OÜ "Väo" karjääris juurutati 1995. a. killustiku tootmise lõhketööde tehnoloogia, mille eest saadi auhind ülemaailmsel innovatsiooninäitusel "Eureka". Kivi murtakse massiivist ekskavaatori noole otsa kinnitatud hüdrauliliste vasaratega. 1988. a. rakendati tööle automatiseeritud purustus-sorteerimisliini. Karjääri ühes osas lõigatakse teemantsaega masiivist lahti toorplokke, millest valmistatakse tehases "Väokivi" mitmesuguse pinnatöötusega viimistluskivi ja sisekujunduse detaile. AS "Väo Paas" Tondi-Väo karjääri on toodud oskusteavet Saksamaalt ja Itaaliast. Juurutatakse uudset puurlõhketööde tehnoloogiat. Paekivi valikpurustamisega rootorveskites saadakse kõrgemargiline killustik ja puhtad sõelmed. Suurte kiviplokkide massiivist väljastamiseks katsetatakse tross-saagi. Soomest toodud graniidist valmistatakse sillutuskive.

Eelmainitud paekarjääride vahelisele alale on kavandatud rajada enam kui saja hektari suurune Lasnamäe puhke-, spordi- ja paearenduskeskus, mille eesmärk on paekivi säästliku kasutamise propageerimine ja mäetöödega rikutud maade ökoloogiline rekultiveerimine. Paepargi funktsionaalsed osad oleksid: arendus- ja koolituskeskus, kus paikneksid geoloogia-, mäenduse- ja kivitöötlemisalasid õppeklassid ja töökojad, tööruumid kiviraiduritele ja ateljeed skulptoritele ning näituseruumid; töötav paemurd – muuseum ja geoloogilised paljandid; kultuuri- ja spordirajatised kontsertide ja näituste korraldamiseks, murdmaajooksu- ja suusarajad ning pallimänguplatsid; automoto- ja invaspordi- jt. võistlusrajad ning väljakud puhke- ja riietusruumidega;

kohvik, saun ja sporditarvete laenutus; autoremont ja bensiinijaam; turismikeskus motelli, parkimis- ja telkimisplatside, mänguväljakute, baaride, kohviku ja restoraniga. Seal on ka muinasaegsed paerajatised, kiviaiad, kivikirstkalmed, paeristid, sepikoda, ait jm.; rekultiveerimise näidisalad ja ökotehnilised rajatised keskkonnakaitseks.

## Pirita ürgorg ja maastikukaitseala

Maalilise Pirita oru kõige huvitavam lõik jääb Peterburi maantee ja Pirita tee vahele. Oru teket ja arengut on mõjutanud aluspõhja pinnamood, ala geoloogiline ehitus (eelkõige kambriumi, ordoviitsiumi ja kvaternaari ajastu setendid), maatõus ja Läänemere areng.

Pirita jõe keskserva pikiprofiili (jõe langu) on tinginud aluspõhja reljeef. Erinevalt teistest Põhja-Eesti jõgedest ei ole Pirita jõel juga, sest org on uuristatud laugesse ja lameda põhjaga vagumusse – klindilahte, kusjuures paekalda serv on lahe kohal katkenud.

Aluspõhjakivimid paljanduvad orus harva. Parim ja tuntuim paljand on oru vasakul veerul Kose-Lükatil. See on alamkambriumi Lükati kihistu tüüp-paljand (vt. lk. 24). Teine huvitav paljand on Irus, paremalt poolt Pirita orgu suubuvus jäärakus, kus paljandub ordoviitsiumi Pakerordi lademe kiltjas kero-geenargilliit (diktüoneemakilt) ja osaliselt ülemkambriumisse kuuluv oobolus-liivakivi.

Kvaternaarisetteist paljanduvad oru veerudel siin-seal viimase jääaja liustikust välja sulanud moreen ja jääpaisjärvedes settinud viirsavi. Neid võib näha Kloostrimetsas paremal pool jõge asuval piirdkõrgendikul. Loomulikult on oru veerudel Läänemere setete paljandeid, mille siseehitus jääb kahjuks peitu varikalde alla. Antsülusjärve setted levivad Irust peaaegu Koseni (Metsakalmistuni), kust algab Litorinamere setete levikuala. Suudmelähedane ala Pirita kloostri taha jäävast suurest lookest alates on kaetud Limneamere setetega. Kloostrimetsas, Lükatil ja mujalgi on mereliiv puhutud luideteks.

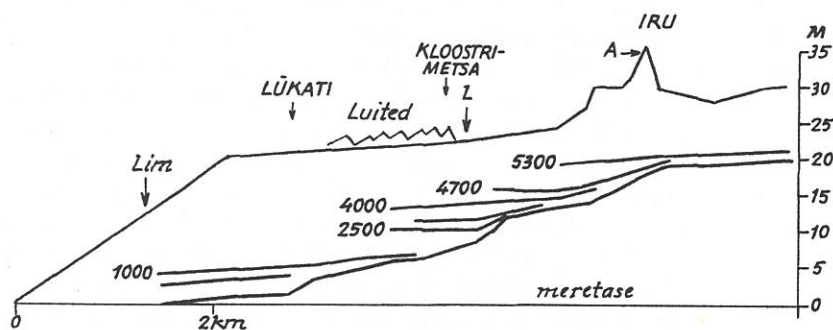
Pirita jõe kujunemisel on olnud väga suur osa maatõusul, mis jätkub praegugi. Alates Antsülusjärve kulmineerumisest umbes 9200 aastat tagasi on maapind tõusnud vähemalt 34–35 m, mõnede teadlaste arvates isegi kuni 37 m. Kuna maatõusu kiirus on kokkuvõttes ületanud samal ajal toimunud mere-taseme tõusu kiiruse, siis on Läänemere tase aegade jooksul alanenud ja jõgi pikenenud. Pirita jõe lang ja voolukiirus on samal ajal suurenenud. Valdava põhjauristuse tõttu on org pidevalt sügavenud. Sellise arengu tulemuseks on suhteliselt kitsas, kuid sügav (Lükatil 18–20 m) org. Samal põhjusel on orus vähe jõesetteid. Nende paksus ei ületa 2 m. Oluline muutus toimus orus siis, kui jõgi jõudis kivirikka moreeni. Siis tekkisid jões karestikud. Suure voolu-

kiiruse tõttu kanti peened savi- ja liivaosakesed merre, veerised ja rahnud jäid aga paigale. Sulev Künnapuu (1957) andmeil on Iru karestiku pikkus 270 m ja lang 2,35 m, Kloostrimetsa 1530 m pikkusel karestikul langeb jõgi koguni 6,66 m ja Lükatil 1120 m pikkusel karestikul veel 5,28 m. Kui suvel on voolukiirus 0,3–0,5 m/s, siis suurvee ajal suureneb see karestikel 3–5 m/s-ni.

Pirita alamjooksu org on noor. Ta hakkas kujunema alles Antsülusjärve taandumisel umbes 8900 aastat tagasi, mil Iru ja Lagedi maasäärte taga olnud laguun maismaastus ja sellel tekkis jõgi. Arvatakse, et Antsülusjärv oma ajutisel pealetungil 9200–9000 aastat tagasi murrutas tugevalt paekallast Iru klindineemikul, ida pool praegust Pirita jõge ja Lasnamäe klindineemikul, lääne pool jõge. Murrutusmaterjal liikus tuulte mõjul edelasse ja kirdesse, sundides jõge voolusuunda muutma. Nii tekkis kahe maasääre vahele pikk jõelooge (Künnapuu, 1957, 1962; Künnapuu jt., 1986), milles asub Iru linnus.

Kõige suurem oli oru sügavnemine Litorinamere lõpul ja Limneamere alul (umbes 4500–3500 aastat tagasi), mil mere alt vabanes suhteliselt suure kallakusega merepõhi. Sellest ajast pärineb valdav osa Pirita jõe terrassidest, mis kunagise lammi jäänustena on säilinud tänapäevani. Üht versiooni Pirita oru järk-järgulisest sügavnemisest ja orupõhja kõrgusest erinevatel aegadel näitab joonis, kust nähtub, et Iru kohal on säilinud terrassina 5300 aastat tagasi kujunenud lamm.

Oru sügavnemisel uuristab jõgi ka kaldaid, mistõttu säng rändab külje suunas. Selle tagajärjel tekivad soodid ja piirdkõrgendikud. Viimastest üks on Kloostrimetsas, jõe paremal kaldal. Litorinamere liivast, viirsavist ja moreenist koosneva piirdkõrgendiku suhteline kõrgus on ligi 11 m. See tekkis arvatavasti Litorinamere taandumisel. Kabelimäena tuntud 10 m suhtelise



Pirita oru oletatav areng. Jooned tähistavad orupõhja (lammi) kõrgust tuhandetes aastates tagasi. L – Litorinamere rannajoon, Lim – Limneamere rannajoon.

Supposable development of the Pirita Valley. The lines mark the valley bottom. L – Litorina Sea shoreline, Lim – Limnea Sea shoreline.

kõrgusega piirdkõrgendik jääb kloostrivaremetest 300 m kaugusele ja pärineb Limneamere ajast.

Pirita org sügavneb praegugi, kuid see toimub väga aeglaselt ja pole inimese eluajal tajutav. Kuna mitmel pool lasub mereliiv vettpidaval viirsavil, siis põhjustab jõe uuristus aeg-ajalt maalihkeid.

Pirita jõe ürgoru maastikukaitseala moodustati 11. juulil 1959. a. tollaegse Eesti NSV Ministrite Nõukogu määrusega nr. 242. Selle määruse järgi hõlmas kaitseala oru ja sellega piirneva ala kuni 300 m kauguseni mõlemast kaldast. Lõunapiiriks on Tallinna – Maardu raudteesild, põhjapiiriks – Pirita sild. Umbes 530 ha suurune kaitseala loodi Pirita oru kui Põhja-Eesti tüüpilise jõeoru kaitseks, säilitamaks seda ilusat puhkepaika ja geoloogiliselt ning geograafiliselt väärtuslikku ala võimalikult looduslikul kujul (Varep, 1960). Kaitsealal asuvad Tallinna Botaanikaaed Kloostrimetsas ja Iru linnus. Looduse ja kultuuriloo ühtsus ning mitmekesisus ongi Pirita maastikukaitseala põhi-väärtus.

1998. aastal koostatud Pirita ürgoru maastikukaitseala kaitse-eeskirjade järgi selle piirid ja suurus mõnevõrra muutusid (nüüd 503 ha). Kaitseala jaguneb sihtkaitse- ja piiranguvöönditeks (vastavalt 91 ja 412 ha). Esimesi on 2: Kloostrimetsa ja Rummu, teisi – 11 (Kalmuse tee, Kõrkja tee – Kosemetisa, Kose jt.). Sihtkaitsevööndis on majandustegevus keelatud, välja arvatud kaitseala valitseja igakordsel nõusolekul. Piiranguvööndis arendatavas majandustegevuses tuleb arvestada kaitstavatele loodusobjektidele seaduse ja maastikukaitseala kaitse-eeskirjadega kehtestatud tingimusi.

## Pärnamäe põiksäär

Antsülusjärve aeg (9300–8000 aastat tagasi) oli Tallinna ümbruses sündmusterohke. Lahesuudmetes kujunesid järve pealetungi maksimumi ajal põiksääred (Irus ja Kroodis) ning maasääred (Viimsi saare lõunaosas), mille taha jäid hiljem kinni kasvanud ja soostunud laguunid.

Antsülusjärve lõpul, mil Viimsi saar oli kasvanud suuremaks (eriti lõuna suunas) ja meri taandunud Iru klindineemikust põhja poole, hakkas nende vahele tekkima pikk ja kitsas maariba – tombolo. Seda kontuurib praeguses pinnamoos ligikaudu 25 m samakõrgusjoon.

Tombolo tekkemehhanism on lihtne. Viimsi saare taha jäi lainevari, kus lainetuse jõud oli tunduvalt väiksem kui saare põhjaotsas, mis oli avamerelt tuleva lainetuse mõju all. Piki randa lõunasse liikunud rannasetted hakkasid saare taga kuhjuma, moodustades seal varsti kitsa maismaariba. Ka Iru klindineemiku ees settis rohkesti liivamaterjali. Lõpuks kujunes pikk ja kitsas saart ja maismaad ühendav maariba.



Pärnamäe kalmistu taga olevas kruusaaugus oli omal ajal suurepärase võimalus tundma õppida tekkinud pinnavormi siseehitust. Samast kruusaaugust leiti sageli väikese nappteo *Ancylus fluviatilis*'e kivistist, mille järgi omaaegne suurjärv on oma nime saanud. Nende leidude järgi arvatakse, et kruusaaugus paljandunud setted pärinevad just Antsülusjärvest. Tombolod on Eestis Läänemere vanade rannamoodustiste seas harvaesinevad pinnavormid. Üheks tuntumaks on veel Tallinnas Toompead ja Tõnismäge ühendav kitsas "kael", mis on aga linnaehituse käigus suuresti minema veetud.

## Iru põiksäär

Irus teeb Pirita jõgi 700 m pikkuse looke, mille "kaela" laius kõige kitsamas kohas on vaid 100 m. See looke on kahe maasääre vahel, millest üks sirutub Lasnamäe klindineemikust alul itta, pöördudes otsaga kirdesse. Teine algab Iru klindineemikult ja suundub edelasse. Arvatakse, et need maasääred kujunesid Antsülusjärve pealetungi maksimumi ajal umbes 9200 aastat tagasi, mil järve veetase oli seal 35 m ü.m.p. (Künnapuu, 1957, 1962; Raukas, 1988). Tol ajal paekaldani ulatunud järv lõhkus järsakut. Murrutusel tekkinud veerised, kruus ja liiv liikusid läänekaarte tuulte mõjul piki randa itta, murrutusmaterjal kuhjus tollaegse lahe suudmes. Vastasneemiku murrutusel tekkinud materjal liikus aga kirdetuulte mõjul edelasse. Kuna lääne-loodetuuled on meil sagedasemad ja tugevamad, siis kujunes ka itta suundunud maasäär suuremaks. Kahe kasvava maasääre liitumisel tekkinud pinnavormi nimetatakse põiksääreks. Irus on jõgi põiksääre kaheks lahutanud. Läänepoolse maasääre setete alt on leitud organogeenseid setteid. Nende vanuse abil määratigi kindlaks, et katvad jämeperdsetted on tekkinud Antsülusjärve pealetungi ajal. Maasäärt moodustavate lapikute veeriste seas valdavad lähedalasuvast paekaldast pärit olevad kivimid, mis hoolimata vähesest edasikandest on hästi ümardunud.

Pirita lookes, idapoolsel maasäärel asub riikliku kaitse all olev Iru linnamägi ehk Iru linnapära. Selle olevat 1914. aastal leidnud kirjanik Ernst Peterson-Särgava. Linnamäge on uurinud mitmed tuntud Eesti arheoloogid, viimati Valter Lang (1996). Arvatakse, et vanem asustus oli linnamäel juba III aastatuhande II poolel e. Kr. Sellest ajast pärinevad tulekivist kōõvitsa ja savinõutükkide leiud. Hilispronksiajal (800–500 a. e. Kr.) rajati Iru kindlustatud asula, millest rohkete leidude (oda- ja nooleotsad, naasklid, nõelad jms.) kõrval räägivad tuleasemed ja hoonealused. Asula jäeti maha mõned sajandid e. Kr., kuid mitte väga kauaks, sest 450–600 a. p. Kr. rajati Iru linnus. Hiljem asustus Iru linnamäel laienes. Võimsaim III linnus rajati mäe põhjaotsa 950–1000/1050 a. p. Kr., kuid jäeti varsti lõplikult maha.

## Iru koopa paljand

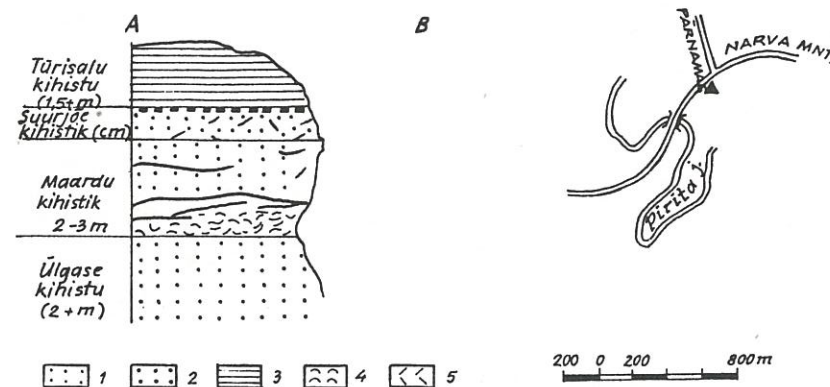
Iru koobas paikneb I maailmasõja ajal rajatud Peeter Suure nimelises kindlusvööndis ja asub Pärnamäe tee ja Narva maantee ristmiku äärde rajatud parkimisplatsi all (vt. skeemi). Paljand on tehisluk ja kujutab endast allmaailadude drenaažtunneli suuet (Gustavson, 1982).

Koopa suudmes saab uurida kambriumi-ordoviitsiumi piirikihte alates ülemkambriumi Ülgase kihistust kuni alamordoviitsiumi Türisalu kihistuni (kaasa arvatud) (vt. joonis).

Koopapõhja ja -ava alumise osa moodustab Ülgase kihistu helehall nõrgalt tsementeerunud peeneteraline liivakivi, mille paksus sõltub koopa põhja varisenud kiviruu hulgest.

Ülgase kihistul lasub u. 3 m paksune Kallavere kihistu, mille koostises on suur ülekaal liivakivil, mis moodustab ka koopa lae. Kallavere kihistu algab 0,20–0,70 m paksuse karpliivakivi kihina, nn. ooboluskonglomeraadiga. See koosneb valdavalt kvartsiteradest ja puudulikuliste käsijalgsete karbipoolmetest ning nende tükkidest, kusjuures karbipoolmete arvukus väheneb alt üles.

Karpliivakivile järgneb hele kollakashall peeneteraline liivakivi, milles on rohkesti karbipoolmete tükke (detriiti). Liivakivi läbivad (eriti alumises 0,5 m-s)



Iru koopa paljandi geoloogiline läbilõige (A) ja asukoht (B). 1 – pinnas; 2 – peeneteraline liivakivi; 3 – keskmiseteraline liivakivi; 4 – kerogeenargillit; 5 – käsijalgsete karbipoolmed ja nende detriit.

Schematic stratigraphic column of the Iru cave section (A) and its location (B): 1 – soil; 2 – fine-grained sandstone; 3 – medium-grained sandstone; 4 – kerogenous argillite; 5 – valves of brachiopods and debris of brachiopods.

kerogeenargilliidi (diktüoneemakilda) vahekihid ja kirmed. Kõrgemal nende vahekihtide hulk ja paksus väheneb.

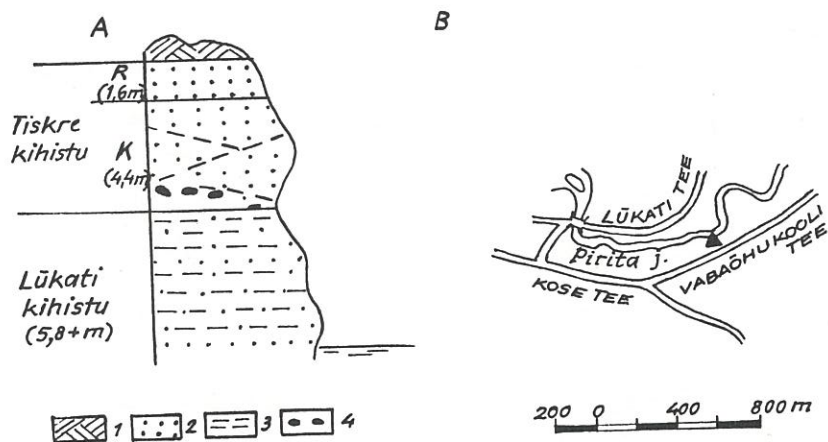
Liivakivikompleksi ülemine 0,70 m koosneb keskmiseteralisest liivakivist, milles on suhteliselt palju käsijalgsete detriiti.

Läbilõike ülemine osa koosneb Türisalu kihistu mustjaspruunist kildalise ehitusega kerogeenargilliidist (diktüoneemakilt), mille paksus paljanduv osas on muutlik. Türisalu ja Kallavere kihistu piiril on püriidikiht, püriitse tsemendiga läbi imbunud liivakivi.

## Lükati paljand

Lükati paljand asub Pirita jõe vasakkaldal u. 600 m Lükati sillast ülesvoolu. Umbes 60 m pikkuses kaldajärsakus paljandub vahelduva paksusega pinnakatte all ligemale 11 m ulatuses alamkambriumi Tiskre ja Lükati kihistu liivakivi, aleuroliit ja savi (joon.).

Paljandi ülemine osa (Tiskre kihistu) koosneb liivakivist, alumises (Lükati kihistu) on ülekaalus savi.



Lükati paljandi geoloogiline läbilõige (A) ja asukoht (B). 1 – pinnakate; 2 – liivakivi; 3 – savi; 4 – jämedapurruline kivim (konglomeraat).

Schematic stratigraphic column of the Lower Cambrian succession in the Lükati section (A) and its location (B): 1 – Quaternary cover; 2 – sandstone; 3 – clay; 4 – coarse-grained rock (conglomerate).

Tiskre kihistu ülemine (1,6 m) hele, suhteliselt pude peeneteraline liivakivi kuulub Rannamõisa kihistikku. Alumine (4,4 m) osa on Kakumäe kihistik, mis erinevalt lasuvast Rannamõisa kihistikust koosneb valdavalt keskmiselt ja hästitsementeerunud liivakivist, moodustades paljandi seinas esileküündiva panga.

Tiskre ja Lükati kihistiku piiril, harvem sellest mõnikümmend sentimeetrit kõrgemal, võib leida *Mickwitzia*-konglomeraadi läätsi. Oma nimetuse on konglomeraat saanud puudulukulise käsijalgse *Mickwitzia* karbipoolmete tõttu liivakas põhimassis, kus ta esineb koos lamedate, tumedate, fosfaatsete, kilega kaetud peeneteraliste liivakiviveeristega.

Lükati kihistu paksus on paljandis 5,5–5,8 m, kuid kihistu tegelik paksus on puuraugu andmetel 16,5 m. Tallinna ümbruses valdavad kihistus rohekas-hallid savikivimid – savi ja peliitaleuroliit. Tunduvalt harvem esineb õhukesi (tavaliselt 1–2 cm) tugevasti tsementeerunud peeneteralise liivakivi vahekihte.

Lükati paljandi soovitas samanimelise kihistu (tol ajal Maarjamäe kihtide) tüüpläbilõikeks 1933. a. Armin Öpik. Maarjamäe paljand (Maarjamäe lossi ja obeliski vaheline rannaastang) oli selleks ajaks seoses Pirita tee rajamisega (hädabaitööde käigus 1920. aastate lõpul) juba hävinud.

## Rändrahnud

Vaadeldaval alal on rohkesti mandrijää poolt kohale kantud rändrahnusid, mida meri on lainetuse ja rüsi jää toimetel kohati külvideks kuhjanud. Üht niisugust võib näha Merivälja rannalt või sadamakaitl, kust Tallinna kesklinna kordumatut siluetti sageli imetlemas käiakse.

Suuremaid kivimürakaid leidub harva. Üksikuid ometi leiame ja neid on õpetlik vaadata saamaks ettekujutust mandrijää kandmisjõust või siis sellestki, kuidas neid loodusemälestisi linnamaastiku ilmestajana säilitada.

Ühe niisuguse leiame Merivälja rannarahnustiku keskmest **Aia tn.** busi-peatuse paviljoni tagant veepiirilt. Pruunikaspunane suurekristalliline majakujuline 2,4 m kõrgune ja 13,3 m ümbermõõduga pegmatiitrahn koosneb valdavalt punakatoonilisest kaaliumpäevakivist.

Samast lähedalt leiame teisegi suure rahn – **Merivälja Suurkivi**. Selleks tuleb liikuda suurt teed pidi veidi linna poole tagasi ja suunduda Merivälja elamute vahele viivale Ranniku teele. Sadakond meetrit edasi kohtume ristuva tänava – Rändrahnute teega ja seal ta juba paistabki – ühe otsaga tänaval, teisega maja piirdehekis. Tegemist on roosa keskmise- kuni jämedakristallilise graniidiga, mille rõhtsuunast veidi kallutatud eraldislõhed justkui üksikuteks madratsiteks jaotavad. Rahn on mereäärsest tunduvalt suurem – tema kõrgus on 3,2 ja ümbermõõt 19,9 m. Kivi on toredasti elurajooni miljöösse sobitatud.

Veelgi suurema rahnu leiame samalt teelt, kuid teda tuleb hoolikamalt otsida. Nimelt asub ta Merivälja vanurite pansionaadi taga, rõngakujulise tiigiga pargiks kujundatud niidu servas, otse jalutusteeraja ääres. Tegemist on hiidrahuga – üks tema läbimõõtudest on üle 10 m. Seepärast kannab rahn ka eelmisest kraad kangemat nime – **Merivälja hiidrahn**. Kõrgust on tal küll vaid 3 m, kuid ümbermõõt on 26,4 m. Kivimiliselt esindab ta meie suurte rahnu teist, rabakivide kõrval sagedamini esinevat erimit – voolise ehitusega migmatiitgneissi, mida läbivad heledama soonkivimi erinevas paksuses läätjad kehad. Kivimi põhjapoolne lagi on sile ja lauge – sellel armastavad lapsed liugu lasta. Eakamal vaatajal tasub minna kivi tagakülge vaatama. Seal torkab silma rahnu läbiv püstlõhe, mida mööda on kivimüraka eri osad teineteise suhtes pisut nihkunud. Kõik laguneb ajahamba käes – sajatonnine kivimono-liitki!

Meriväljalt leiame neljandagi suure rahnu. Tuleb minna veidi põhja poole, leida üles **Väina tee** ja selle lõpuosas kenal haljasalal samanimeline rahn paiknebki. Pilku püüavad rahnu äärde kasvama jäetud kaks põnevalt keeruka tüvega elujõus toomingat. Rahn pole just eriti suur: kõrgus 2,3, ümbermõõt 14,2 m, kuid siiski vaatamisväärne. Ta on umbruskonna laste mängupaigaks.

Edasi lõuna poole minnes jõuame Mähele ja sellega külgnevasse aedlinna. Merivälja kividele seal võrdset ei leidu, kuid aedlinnas Astla ja Aianduse tänava ristumiskohas kohtame kaht kivi teineteisest vaid poolesaja sammu kaugusel. **Aianduse kivi** paikneb Aianduse tänava laienduseks jäetud haljasala keskel, on madal ja väiksem (kõrgus 1,7, ümbermõõt 12,7 m). Tegemist on mügarjapinnalise migmatiitgneisiga.

Teine rahn paikneb Aianduse tee 80/82 maja ees, ühe otsaga lausa asfalttee serval, teise otsaga maja aiapiirdes. Majapoolne osa rahnust on kaetud väiksemate kivide ja mullaga. Rahn nimetatakse lähedalasuva tänava järgi **Astla kiviks**. Ta on tüüpiline punakasroosa jämedakristalliline rabakivi. Rahn kõrgus on 2,4 ja ümbermõõt 13,0 m.

Liikudes Mähe aedlinnast piki Pärnamäe teed peaaegu kilomeetri lõuna poole ja pöörates paremale viivale asfaltteele ning sealt 150 m pärast Lepiku ja Kõlviku tee ristmikule, näeme ristmikult 50 sammu põhja pool uhket elamut. Selle aias on Mähe piirkonna suurim rahn – **Suurkivi rahn**. Nimetuse on rahn saanud endise talunime järgi. Rahn on tõesti kogukas – kõrgus 2,7, ümbermõõt 18,4 m. Kahjuks on rahnu lõunaotsa tugevasti purustatud ja osalt tarbekiviks äragi veetud. Kivi umbrus on toominga- ja pihlakavõssa kasvada lastud, uusehituse tõttu ka taraga vaatlemiseks kättesaamatuks tehtud. Vaadata aga tasub, sest tegemist on jällegi suhteliselt haruldase kivimitüübiga – peaaegu tervikuna kaaliumpäevakivi hiidkristallidest koosneva pegmatiidiga.

Edasi lõuna poole liikudes jõuame Pärnamäe-Kloostrimetsa liivaalale, kus maapõues võib-olla peituvad suured rahnud paksust luiteliivakihindist läbi ei ulatu. Esimese suurema kivi – **Lükati rahnu** – leiame Pirita jõe paremkaldal,

otse Kose-Lükati kambriumi liivakivi-savi tuntud paljandiseina lähedal. See on telki meenutava terava harjaga rabakivi pole eriti suur – kõrgus 2,7, ümbermõõt 18,0 m. Maastikuelemendina on ta siiski ilmekas – alatasa võib tema peal või juures näha jõeorus puhkajaid.

Siit otsejoones vaid mõnesaja meetri kaugusel, kuid silla kaudu ümbermineku vajaduse tõttu ligemale kilomeetripikkuse teekonna järel jõuame Nurmiku tänavale ja seal Kose suurima rahnuni, mis kannab kentsakat nime – **Kuradisadul**. Lähemale jõudes me nime üle ei imesta, rahn on tõepoolest sadulakujulise harjaga. Jällegi on üks ots rahnust tänaval, teine läbi aiapiirde eramu aias. Kuid seekord on tegemist rabakivigraniidist hiidrahnuga, mille pikim läbimõõt on 11,3, kõrgus 3,1, ümbermõõt 28,4 m.

Merivälja-Mähe-Pirita-Kose aedlinnavööndist üles paekaldale tõustes jõuame hoopis teise olustikku – Lasnamäele. Hiiglaslikud betoonhooned sagivate inimeste ja autodega nende vahel – kuidas pääsekski seal mõjule mõnemeetrise läbimõõduga loodumälestis – rändrahn? Geoloogiahuvilise pilku püüab hoopis teesüvendis paljanduv kohalik kivi – hall paas. Kuid päris olemata pole suured rahnud sealgi. Mingem elamumassiivi servale Pirita jõe ja Iru vanadekodu suunas. Iru teel paikneva Ussimäe bussipeatuse juures on vanast kruusaaugust välja kaevatud neli suuremat rahnu – nimetagem neid **Ussimäe** kivideks. Nad ei ole küll suured – kõrgus ei küüni enamasti 2 meetrini, suuremate ümbermõõt on 10–13 m piires. Mõnda rahnu on püütud tarbekivideks lõhata, mõni on veel lõplikult rannavallikruusast lahti kaevamata.

Iru internaatkodu teekäärust paarkümmend meetrit lõuna pool, V mikro-rajooni viiva jalgraja kõrval leiame **Iru Kuuskivi** – kuueks tükiks lõhatud katusekujulise laega rabakivirahnu (kõrgus 1,9, ümbermõõt 17,8 m). Laste meelispaigaks on seegi.

Kivide lõhkumine linna lähikonnas on paratamatu. Ärgem seda unustagem ka üle Iru silla astudes. Sealsamas lähedal, kohal, kus tee pöörduv Pärnamäe poole, oli kunagi suur rabakivirahn, mida tunti Iru ämmana. Linna siseneja paljastas tema juures alati pea. Nüüd on selle rahnu tükid silla tugisammastes meid teistviisi teenimas.

Ent üle Iru linnamäe ronides näeme tema kaguküljel otse jões ka puutumatu rahnu – **Iru Jõekivi** – 2,7 m kõrgune ja 17,6 m ümbermõõduga graniitgneisirahn seisab väärikalt oma väiksemate kaaslaste seas.

Kuid tagasi elamurajooni! Mitte kaugel Mustakivi kaubanduskeskusest, Mahtra tn. 12 maja loodeküljel Tondi sooga piirneval tühermaal seisab väheldane rabakivirahn **Mustakivi** (kõrgus 2,4, ümbermõõt 10,7 m). Oma nime sai rahn seal paiknenud talult. Rahn on katusekujulise harjaga ja tugevasti lõhenenud.

V mikrorajoonis on teinegi talult päritud nimega rahn – **Maasepa kivi**, endise Priisli tee kõrval. 1989. a. mõõtis K. Mürisepp tema kõrguseks 2,0 ja



ümbermõõduks 17,1 m. Kivi lebas süvendis ja jäi mulje tema lahtikaevamis-katsest.

Lasnamäe elumumassiivist lõuna poole jäävad võimsad transpordimagist-raalid: Peterburi maantee, raudtee, lennuväli. Inimkättest mõjutamata loodust oleks sealt raske oodatagi.

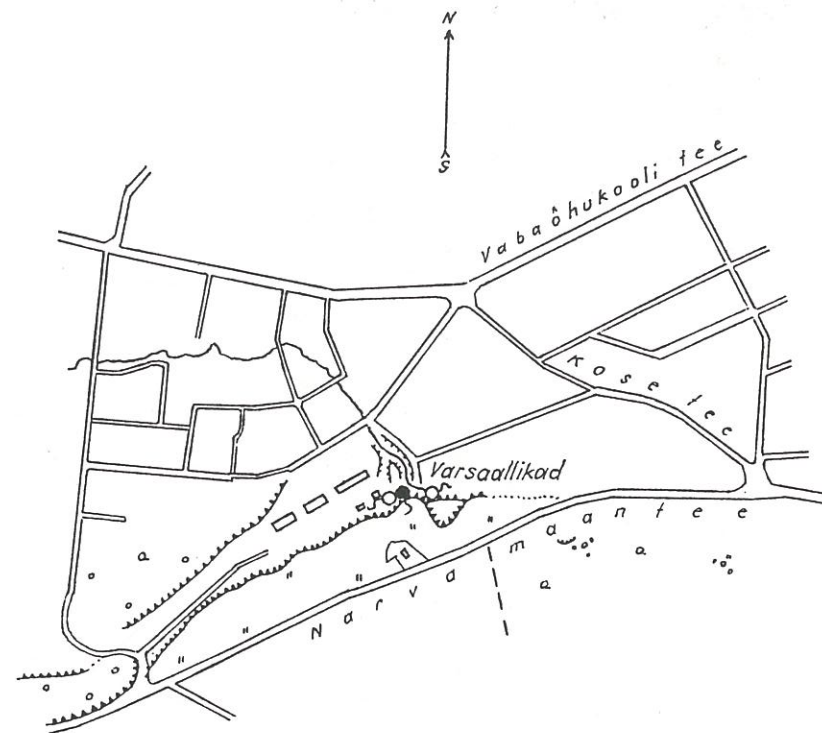
Ent näe, otse lennujaamast idas näeme veel üht suurt ja puutumatu rahn – **Nokakivi!** 4,2 m kõrge ja 18,0 m ümbermõõduga rabakivirahn on tõepoolest oma terava tipuga linnunokka meenutav. Samas kõrval on teinegi, kuid tunduvalt madalam rahn ja lähikonnas veel mõnikümend väiksemat samast kivimist koosnevat rahn. Pole võimatu, et mandrijää on nad siia kandnud ühtse monoliidina, mis alles tsementeeriva jäämassi sulades üksteisest eral-dusid ja rahnudekogumi moodustasid. Arvatavasti kuulub samasse rühma ka Nokakivist 150 m ida pool, juba lennuvälja territooriumil paiknev kogukam rabakivirahn (kõrgus 3,8, ümbermõõt 15,6 m).

## Varsaallikad, Pirita jõgi, Sõjamäe ja Tondi raba, Sõjamäe kõrgendik

Pirita–Lasnamäe paekalda jalamil avaneb arvukalt allikaid või immitseb paelaval lõhedesse voolanud vesi maapinnale ulatusliku allikaimbena. Suuri-mad neist – Varsaallikad – asuvad Kosel paekalda jalamil Särgava allee lähedal. Ligi 60 m pikkusel lõigul avanevad langeallikad toituvad põhiliselt Tondi rabas paelõhedesse valguvast veest. Madalvee ajal on suuremaid allikaid 2–4, kõrgvee ajal kümnekond. Osale allikatest on ehitatud veevõtuks kaevud. Allikate suurveeaegne vooluhulk on 120 l/s, madalvee ajal võib see väheneda 1 liitriini. Vesi koondub ojakesse, mis suubub Purjespordikeskuse juures Tallinna lahte. Allikavesi on ka suvel külm – 4,2–8 °C. Allikaid on põhjalikult uurinud Ülo Heinsalu. Allikatel on suur veekaitseline ja hüdrogeoloogiline tähtsus. Allikate läheduses elas E. Peterson-Särgava. Varsaallikad on 1992. aastast looduskaitse all.

Lasnamäe lavaneemiku ja Viimsi kõrgendiku vahel paikneb Pirita tasandik, mida läbib ida–lääne-suunaliselt kuni paarisaja meetri laiune ja 15–18 m süga-vune Pirita org. Pirita jõe pikkus on peaaegu 100 km, valgla pindala umbes 700 km<sup>2</sup>, aasta keskmine vooluhulk jões Kloostrimetsa kohal 4–5 m<sup>3</sup>/s (Eipre, 1980).

Pirita jõgi algab Pusu soost Harjumaa ja Järvamaa piiril 3 km edela pool Saarnakõrve küla ning suubub Tallinna lahte. Jõgi voolab mööda nõrgalt lii-gestatud jääjärvetasandikku. Maapinna kõrgus ülemjooksul on 75–80 m, alam-jooksul – 25–45 m. Jõe valgla on soine (36%) ja metsane (29%). Olulisemad

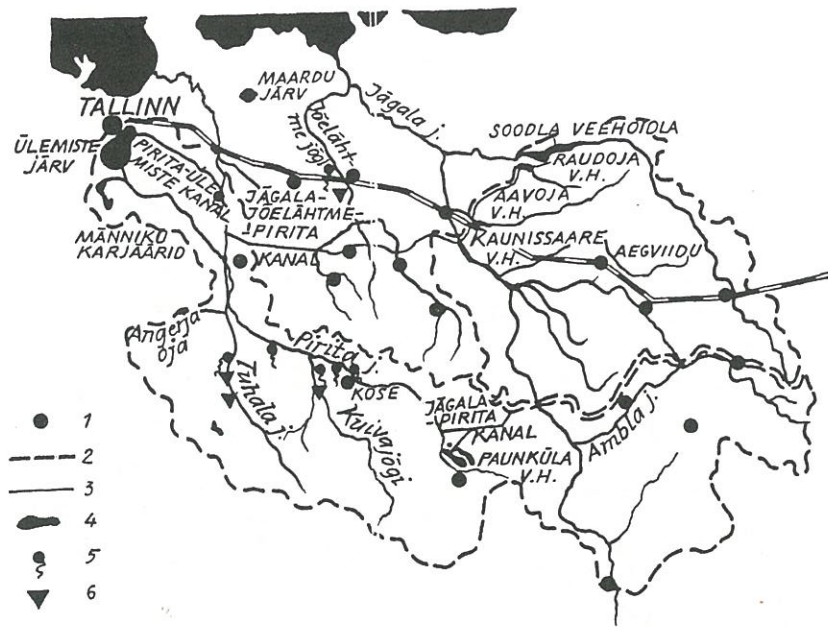


1:10000

Varsaallikad.  
Varsaallika springs.

lisajõed on Kuivajõgi, Tuhala, Leivajõgi ja Vao oja. Jõe keskjooksul on roh-kesti karstinähtusi ja allikaid. Kevadeti võib allikavesi moodustada kuni 1/3 kogu jõe äravoolust, suvel aga isegi ligi poole. Tuntumad on Saula Sinialliku Ohvriallikad (vooluhulk 30 l/s), mille veega raviti silmi. Allikaterikas on ka Kose piirkond, Kirikuallikad annavad vett 10 l/s. Krei küla läbivas orus on seitse allikat, mille vooluhulk ulatub 25 l/s. Pirita jõe keskjooksu lammorg on kantud "Eesti ürglooduse raamatusse" ning on tehtud ettepanek tema loodus-kaitse alla võtmiseks.

Huvitavad on ka Pirita jõe lisajõed Kuivajõe ja Tuhala. Kuivajõe vesi kaob lõuna pool Tallinna–Tartu mnt. kurisutesse (neelamisvõime 837 l/s) ning need



Pirita jõe valgla. 1 – asula; 2 – valgla piir; 3 – kanal; 4 – veekogu; 5 – allikas; 6 – karst.  
 The catchment area of the Pirita River. 1 – settlement; 2 – boundary of the catchment area; 3 – canal; 4 – body of water; 5 – spring; 6 – karst.

avanevad allikatena Uuemõisas enne suubumist Pirita jõkke. Alates 1987. a. on Kuivajõe karstiala looduskaitse all. Tuhala jõgi algab Mahtra soostikus Raplamaal ja kaob maa alla Kata külas Virulase talu juures ning avaneb uuesti 1,5 km kaugusel Veetõusme augus (vooluhulk 30–300 l/s). Seal on üks Euroopa unikaalsemaid loodusnähtusi – nn. Nõiakaev, mis suurvee ajal “keeb” (ajab üle). Seal asub ka 1997. a. avastatud Eesti pikim (54 m) karstikoobas. 1989. a. moodustati Tuhala hüdroloogiline kaitseala, 1998. a. – maastikukaitseala.

Pirita jõgi on tähtis Tallinna veemajanduses. Kui Tallinna ajalooline veeallikas Ülemiste järv jäi veevaeseks, kaevati Pirita jõe vee juhtimiseks Ülemiste järve 1922. a. kanal, mida rekonstrueeriti 1960. ja 1970. a. Suurvee kogumiseks rajati Pirita jõe ülemjooksule 1960. a. Paunküla veehoidla mahuga 512 milj. m<sup>3</sup>, mida 1970. a. rekonstrueeriti. Tänapäeval saab veehoidla lisavett ka Jägala jõest ja Pärnu jõe ülemjooksult. Tallinna veevarustuse süsteemi juhitakse veel Tõdva (Vääna) jõe ülemjooksu veed.

Kuna 1970. aastatel ei suutnud süsteem veevaesel ajal kindlustada Tallinna veega, alustati 1975. a. Soodla – Jägala – Jõelähtme – Pirita veejuhtme rajamist. Valmisid Soodla, Raudoja ja Kaunissaare veehoidla ning Raudoja – Aavoja kanal. Lõppeesmärgiks oli Peipsi vee suunamine Tallinna veevarustussüsteemi. Ülemiste järv oli varem veerikas: alates 13. saj. on töötanud Lasnamäel järvest väljavoolanud Härjapea jõel Kuninga veski, Katelsepaveski, Ülemiste veski, Paberiveski ja Seemisnahaveski. Pirita jõel töötas veski Väos. Viimase veski lammutas paberi- ja tselluloosivabrik 1916. aastal.

Lasnamäe paelava on aegade jooksul katnud jää ja vesi. Umbes 10 000 aastat tagasi kerkisid merest saartena lavamaa kõrgemad paigad, nagu Väo ja Sõjamäe kõvik jt. Tondi ja Sõjamäe raba kohal säilisid saartevahelised laguunid.

Narva ja Peterburi maantee vahel oleva Tondi raba kohal oli 7800 aastat tagasi järv, mille põhja settis muda. Pärast järve häbumist moodustus madal-soo, millest annab tunnistust 0,7 m paksune tarna-pillirooturba kiht, seejärel hakkas arenema puisraba. Õietolmuanalüüs näitab, et seal kasvasid kased, jalakad, tammed, hiljem ka kuused ja lepad. Raba pindala on 116 ha, turba suurim paksus 4,5 m. Tondi raba äärealal avaneb paesse valgunud vesi Maasepa, Mustakivi jt. allikatena, mis nüüdseks on kadunud. Ka piirkonna suurimate – Varsaallikate toitealaks on Tondi raba.

Sõjamäe raba asub Peterburi maantee ja raudtee vahel ning ta moodustus samuti laguuni kinnikasvamisel. Raba pindala on 102 ha ja turba suurim paksus 6,7 m. Soovesi leidis väljavoolu Hundikuristikku. Sõjamäe rabaga on seotud Tallinna piiridest väljaspoole jääv Rae raba (pindala 1082 ha).

1913. aastast kasutati nimetatud rabade turvast Tallinna ahjude kütmiseks. Sõjamäe rabast ehitati 1912. a. Ülemiste järveni turba tootmiseks kuivendustorustik. I maailmasõja kütusekriisi ajal ehitati rabadesse raudteed. Toodeti põhiliselt pätsturvast, kusjuures Sõjamäe raba turvast hinnati kvaliteetsemaks. 1930. aastatel tööd turbarabades jätkusid, kuna linn vajab jätkuvalt odavat kütet. Viimased teadaolevad andmed turbatootmisest pärinevad 1949. aastast. Lisaks turbale leidis rabades rohkelt jõhvika ja pohli.

Lasnamäe paelava ja Tallinna kõrgeim koht on Sõjamäe kõrgendik, mille absoluutkõrgus ulatub 55 m üle merepinna. 1343. a. 14. mai öösel toimus Sõjamäel eredaime sündmus Eesti vabadusvõitluse ajaloos – Jüriöö ülestõusu pealahing Eesti ühismaleva ja Liivimaa ordumeistri von Dreilebeni vahel. Kõrgendikule kavandati 1930. a. ligi 5 ha suurusele maa-alale hiie rajamine. Juba 1927. a. paigaldati sinna Jüriöö mälestussamba esimene kivi. 1936. a. istutati Sõjamäele esimesed nimelised tammed, mis okupatsiooniaastatel hävisid. 1996. a. asuti Sõjamäe parki rajama mälestussammast kui Eesti Vabariigi järjepidevuse sümbolit. Selleks asutati Jüriöö pargi fond. Monument valmis J. Uppini kavandi järgi ja avati 23. aprillil 1997. aastal.

## Tallinna Botaanikaaed

Tallinna Botaanikaaed asub Kloostrimetsas 2,5 km kaugusel Pirita keskuselt. Pirita ürgoru maastikukaitsealal paiknev 123 ha suurune territoorium laiub karestikulise jõe mõlemal kaldal, luues liigirikka loodusliku taimestikuga mitmekesise maastiku ja soodsad tingimused võõramaiste taimeliikide kasvatamiseks.

Botaanikaaed loodi 1961. aastal Teaduste Akadeemia asutusena. Läbi on uuritud mitmed ilu- ja haljastustaimede rühmad. Eesti kliimatingimustes on sobivaks osutunud enam kui 4000 taimeliiki, alamliigi vormi ja sorti, mis on koondatud maastikuarhitektuuriliselt kujundatud kollektsoonidesse: arboretum (1300 puittaimetaksonit), rosaarium (500 roosisorti), alpinaarium (800 mägedest pärit püsililletaksonit), sibullillede aed (950 taksonit), suvelillede aed (250 taksonit). Seitsmes kasvuhoones kasvab enam kui 2000 troopilise ja subtoopilise taimeliigi esindajat, millest paljud on tuntud tarbenaimeidena (banaan, sidrunipuu, kohvipuu, kakaopuu, oliivipuu, datlipalm).

Botaanikaaias võib tutvuda ka haruldaste taimedega Austraaliast, Madagaskarilt, Kanaari saartelt ja mujalt.

Aadress: Kloostrimetsa tee 52, 11913, Tallinn. Ekskursioonide registreerimine tel. 239 003; teabetelefon 8 2 900 1565; e-post: aed@tba.ee; kodulehekülj: <http://www.tba.ee>. Bussid nr. 34 ja 38 väljuvad Tallinna Peapostkontori juurest, sõita tuleb Kloostrimetsa peatusesse.

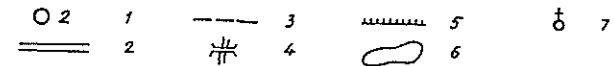
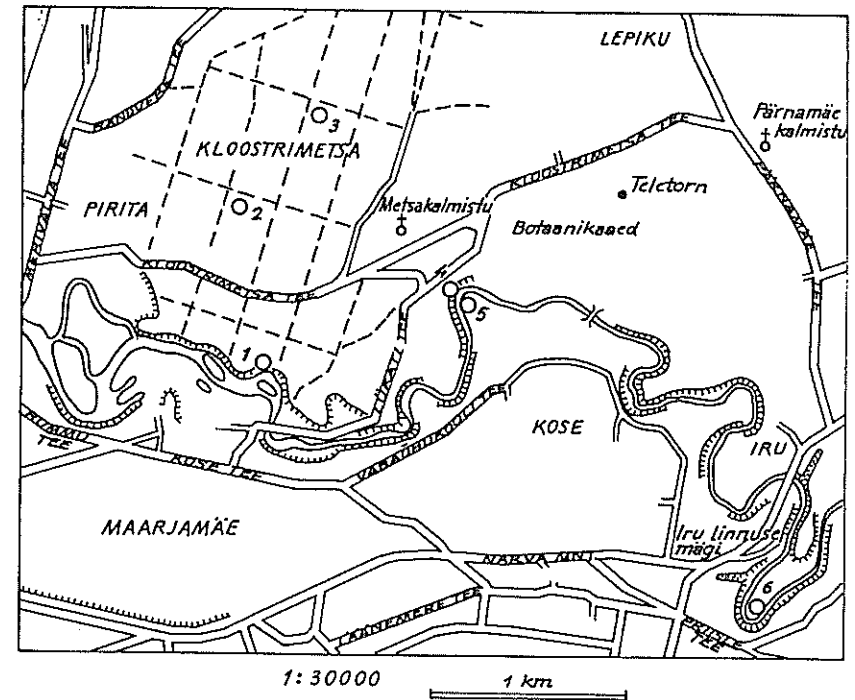
## Matkarada Pirital

Matkarada rajati Pirita Linnaosa Valitsuse poolt Pirita jõeoru maastikukaitsealale ja sellega piirnevale liivikule. Asukoht sobib eriti Pirita, Pirita-Kose, Muuga, Maarjamäe ja Lasnamäe elanikele. Loodusesse on paigaldatud 6 trimmikasti (joon.), kuhu raja läbija paneb oma numbriga talongi. Läbimise tempo valib osavõtja.

Matkarada tutvustab loodus- ja ajaloomälestisi ning pakub võimaluse osalemiseks tervisespordi üritustel. Trimmimine sobib igas vanuses tervise- ja ka tippspordlastele.

Trimmikastid asuvad:

1. Pirita jõe paremal kaldal, teeraja kõrval. Maaliline vaade Pirita jõe ürgorule.
2. Metsas, sihi ääres liivikul. Läheduses saksa sõjavangide matmispaik.
3. Metsas liivikul. Sihtide ristumiskoht.
4. Pirita jõe paremal kaldal, vaateplatvormi kõrval. 500 m allavoolu on telki meenutava harjaga 2,7 m kõrgune rabakivirahn. Kloostrimetsas asub Pirita jõe mõlemal kaldal 123 ha suurusel maa-alal Tallinna Botaanikaaed.



Matkarada Pirital. 1 – trimmikasti asukoht; 2 – sõidutee; 3 – pinnasteed; 4 – rippild; 5 – järsak; 6 – veekogu; 7 – kalmistu, kabel.

Nature trail at Pirita. 1 – location of trim-box; 2 – motorway; 3 – soil path; 4 – suspension bridge; 5 – scarp; 6 – water body; 7 – cemetery, chapel.

5. Pirita jõe vasakul kaldal jõekäärus väikesel kõrgendikul, 500 m allavoolu, 60 m pikkusel kaldajärsakul, kus paljandub väga vana alamkambriumi liivakivi ja savi.
6. Iru põiksäärel jõekäärus oleval künkal, männi all. Idapoolisel maasäärel on Iru linnamägi, kuhu hilispronksiajal (800–500 a. e. Kr.) rajati kindlustatud asula, 450–600 a. p. Kr. – linnus. Linnamäe tagaküljel jões on 2,5 m kõrgune graniitgneissrahn – Iru Jõekivi.

Detailsem informatsioon loodusemälestiste kohta on esitatud peatükis “Pirita ürgorg ja maastikukaitseala”.

Trimmivõistluse osavõtjakaarte saab osta Pirita Linnaosa Valitsuse sekretärit.

Kord aastas toimub üllatuste loosimine. Sponsorluseks on avatud Trimmifondi arve ja vajalike summade kogunemisel plaanitakse mõnel aastal isegi auto loosimist.

Ettevõtmine väärrib järgimist teisteski linnades ja Tallinna linnaosades.

## Haljastusobjektid. Greenery

### LASNAMÄE LINNAOSA

#### *Puistu. Green area*

**Mägimänni katsekultuur** (0,5 ha) *Pinus mugo sp. uncinata f. rotundata*.  
Experimental plot (0.5 ha).

### PIRITA LINNAOSA

#### *Pargid ja aiad. Parks and Gardens*

**Kose park** (4,2 ha) – endine Koschi suvemõis.  
Former cottage park.

**Windecki park** (1,4 ha) – endine suvemõis.  
Former cottage park.

**Ants Sarve aed** (0,14 ha) – Hõbekuuse tee 31/Tuule tee 3b.  
Garden of Ants Sarv.

Endine **Harald Karise aed** (0,12 ha) – Kesktee 35.  
Former garden of Harald Karise.

**Endel Kaarepi aed** (0,17 ha) – Väina tee 4.  
Garden of Endel Kaarep.

#### *Puud. Trees*

**Arukase kultivar** (leinavorm) (*Betula pendula Youngii*) – Pirita kloostri kalmistul.  
In the cemetery of the Pirita Cloister.

**Euroopa lehise kultivar** (*Larix decidua Pendula*) – Pirita kloostri kalmistul.  
In the cemetery of the Pirita Cloister.

**Harilik pärn** (*Tilia cordata*) – Kose tee 57.

**Suurelehine pärn** (*Tilia platyphyllos*) – Kose tee 98.

## Loodusmälestised. Geological monuments

### LASNAMÄE LINNAOSA

#### *Rändrahnud*

1. **Iru Jõekivi** – Pirita jões Iru linnamäe taga, LK 1992.
2. **Mustakivi** – Lasnamäel Mustakivi mikrorajoonis, LK 1966.
3. **Ussimäe kivid** – Priisle tee lähedal vanas kruusaaugus, LK 1992.
4. **Iru Kuuskivi** – Priisle tee lähedal, LK 1992.
5. **Maasepa kivi** – Priisle tee lähedal, LK 1992.
6. **Nokakivi rändrahnude rühm** – lennuväljast idas, LK 1992.

#### *Erratic boulders*

1. **Iru Jõekivi** – in the Pirita River, behind the hill of ancient Iru Stronghold. Was taken under protection (P) in 1992.
2. **Mustakivi** – in the Mustakivi District, P 1966.
3. **Ussimäe stones** – near Priisle Road, in an old gravel pit, P 1992.
4. **Iru Kuuskivi** – at Priisle Road, P 1992
5. **Maasepa stone** – at Priisle Road, P 1992.
6. **Nokakivi Stone Field** – east of the Airfield, P 1992.

#### *Paljandid*

7. **Mäekalda-Lasnamäe paljand** – Laagna tee süvendis, LK 1992.
8. **Lasnamäe paemurru paljand** – Sikupillis, LK 1992.
9. **Hundikuristikku paljand** (vt. "Loodusmälestised" 1, lk. 10–11).
10. **Väo karjäär**.

#### *Outcrops*

7. **Mäekalda-Lasnamäe outcrop** – in the groove of Laagna Road, P 1992.
8. **Outcrop in the limestone quarry at Lasnamäe**, P 1992.
9. **Hundikuristikku outcrop** – Kesklinn District.
10. **Limestone quarry at Väo**.

### *Pinnavormid*

**Tondi raba.**  
**Sõjamäe raba.**  
**Sõjamäe kõrgendik.**

### *Landforms*

**Tondi Mire.**  
**Sõjamäe Mire.**  
**Sõjamäe Elevation.**

### PIRITA LINNAOSA

#### *Rändrahnud*

1. **Väina tee kivi** – Väina tee 29, LK 1992.
2. **Aia peatuse rahn** – Meriväljal, LK 1992.
3. **Merivälja Suurkivi** – Rändrahn tee 2, LK 1992.
4. **Merivälja hiidrahn** – Mähe põigu ja Ranniku tee vahel, LK 1966.
5. **Aianduse kivi** – Aianduse tee 80, LK 1992.
6. **Astla kivi** – Mähe, Astla ja Aianduse tee ristmik, LK 1992.
7. **Suurkivi rahn** – Mähe kaguserval, LK 1992.
8. **Lükati rahn** – Lükati sillast 0,6 km ülesvoolu, LK 1992.
9. **Kuradisadul** – Kose, Nurmiku tn. 19, LK 1992.

#### *Erratic boulders*

1. **Väina Street boulder** – Väina Street 29, P 1992.
2. **Boulder in Aia bus stop** – at Merivälja, P 1992.
3. **Merivälja big boulder** – Rändrahn street 2, P 1992.
4. **Merivälja giant boulder** – between Mähe and Ranniku Street, P 1966.
5. **Aianduse boulder** – Mähe, Aianduse Road 80, P 1992.
6. **Astla boulder** – at the crossing of Mähe, Astla and Aianduse roads, P 1992.
7. **Suurkivi boulder** – Mähe Garden Suburb, P 1992.
8. **Lükati boulder** – 0.6 km upstream from the Lükati bridge, P 1992.
9. **Kuradisadul** – Kose, Nurmiku Street, 19, P 1992.

#### *Paljandid*

10. **Lükati paljand** – Pirita maastikukaitseala keskosas, LK 1992.
11. **Maarjamäe paekallas** – Lauulväljakult Kose teeni 4,4 km, piiril Lasnamäega, LK 1992.
12. **Suhkrumäe paljand** – jätkub Kesklinna osas.

### Outcrops

10. **Lükati outcrop** – in the centre of the Pirita Landscape Reserve, P 1992.
11. **Maarjamäe Klint** – from the Song Festivals Ground to Kose Road, 4.4 km, P 1992.
12. **Suhkrumäe outcrop**, P 1992.

### Allikad ja pinnavormid

13. **Varsaallikas** – Maarjamäe paekalda jalamil, LK 1992.
14. **Pirita jõe ürgorg** – Pirita tee ja Peterburi tee vahel, 400 ha; maastikukaitseala 1959
15. **Iru põiksäär** – Pirita maastikukaitseala, kaitstav linnamäena.
16. **Pärnamäe maasäär** kalmistu territooriumil, osaliselt Viimsi vallas, LK 1992.

### Springs and landscapes

13. **Varsaallikas** – at the foot of the Maarjamäe klint, P 1992.
14. **The primeval valley of the Pirita River** – between Pirita and Peterburi roads, 400 ha. P 1959.
15. **Iru bay-mouth bar** – archaeological protection object.
16. **Pärnamäe spit**, P 1992.

### Summary

The Book of Primeval Nature of Tallinn was compiled in 1991 by Ü. Heinsalu. It lists 78 nature objects, including 58 erratic boulders, 12 geological outcrops, 5 spring fields, 1 waterfall and 3 landscape reserves. The number of inanimate nature monuments is highest at Lasnamäe and Pirita. During the years under Soviet Union, research into coastal regions and areas in the possession of the Soviet troops in Estonia was not possible. Therefore, an additional data book was compiled in 1997. Within Tallinn, 65 geological and 70 greenery features have been taken under protection.

The first book of the series *Nature Heritage of Estonia. Tallinn* gives a survey of nature monuments in the Kesklinn (central part of the town), Kadriorg and Kristiine districts. The second and third booklets concentrate on Nõmme, Mustamäe, Põhja-Tallinn (northern part of the town) and Haabersti. The fourth booklet deals with Lasnamäe (a former industrial district) and Pirita (a region of summer cottages).

The North-Estonian Escarpment (Klint) runs around the city of Tallinn and is sectioned into klint headlands (Toompea, Lasnamäe) with klint bays (Harku, Kopli, Ülemiste) between them. The biggest headland – the Maarjamäe klint – is known for its unique Ordovician and Cambrian outcrops. Besides, there are representative outcrops also at Lasnamäe and Kose Lükati. Limestone mining at Lasnamäe was started about 700 years ago. Varsaallika springs (Hundikuristik) flow out on the edge of the klint.

There are three landscape reserves within the boundaries of Tallinn. Among those is the Pirita primeval valley with the Pirita River. The site of the Iru Stronghold – an archaeological and geological monument – emerged from the waters after the Ancyclus transgression. Lasnamäe and especially Pirita abound in erratic boulders.

The Sõjamäe and Tondi bogs on the Lasnamäe headland have an area of 116 and 102 ha, respectively. The thickness of peat ranges from 4 to 6 m. Excavation of peat for heating the town was introduced in the 19th century. The Sõjamäe Hill is the highest point of Lasnamäe. At this site, a monument to the fighters for the freedom of Estonia will be erected.

The Pirita River and Lake Ülemiste supply Tallinn with drinking water. In the 19th century, there were a lot of water-mills.

The Tallinn Botanical Garden is situated on the picturesque terraces of the Pirita River. The Botanical Garden consists of six large collections. Approximately 200 taxa are growing in the greenhouses. The collections contain many endemic species from Australia, Madagascar and the Canary Islands.

## Kirjandus

- Eesti ürglooduse raamat III osa. 1991. Tallinn. Käsikiri Geoloogia Instituudis.
- Eipre, T. 1980. Eesti pinnaveed, nende ratsionaalne kasutamine ja kaitse. – Eesti NSV pinnavee kasutamine ja kaitse. Toim. A. Mäemets. Tallinn, Valgus, lk. 9–32.
- Gustavson, H. 1982. Iru. Tallinn, 82 lk.
- Heinsalu, Ü., Pill, A., Künnapuu, S. 1980. Varsaallikad – suurimad Põhja-Eesti paekaldal. – Eesti Loodus, 9, lk. 584.
- Hints, L., Meidla, T., Gailite, L.-I., Sarv, L. 1993. Catalogue of Ordovician stratigraphical units and stratotypes of Estonia and Latvia. Tallinn, 62 p.
- Inimmõju Tallinna keskkonnale III. 1996. Toim. A. Eensaar, H. Sander. Tallinna Botaanikaaed. Tallinn, 299 lk.
- Künnapuu, S. 1957. Pirita jõe alamjooksu oru genees. – Eesti Geograafia Seltsi aastaraamat 1957. Tallinn, lk. 74–87.
- Künnapuu, S. 1962. Iru linnuse geomorfoloogiast. – Eesti Loodus, 4, lk. 289–292.
- Künnapuu, S. 1975. Tallinna joad. – Eesti Loodus, 10, lk. 601.
- Künnapuu, S., Loopmann, A., Miidel, A., Eilart, J. 1986. Iru looduse õpperada. – Looduse õpperajad. Koost. J. Eilart. Tallinn, lk. 92–100.
- Lang, V. 1996. Muistne Rävala, I–II. Tallinn, 629 lk.
- Loopmann, A. 1979. Eesti NSV jõgede nimestik. Tallinn, lk. 82–83.
- Margus, M. 1971. Pirita jõgi. – Pirita. Koost. M. Margus. Tallinn, 125 lk.
- Männil, R. 1962. Jääkriimude suunast Eestis. – Eesti Geograafia Seltsi aastaraamat 1960/61. Tallinn, lk. 13–28.
- Nerman, R. 1998. Lasnamäe ajalugu. Tallinn, 526 lk.
- Orviku, K. 1940. Lithologie der Tallinna – Serie. (Ordovizium, Estland) I. – Acta Univ. Tartuensis, 58, 249 S.
- Raukas, A. 1988. Eestimaa viimastel aastamiljonitel. Tallinn, 280 lk.
- Saava, A. 1978. Meie joogivee kaitseks. – Õhtuleht, 13. mai, nr. 106.
- Sinirand, I. 1987. Tallinna veevarustus ja kanalisatsioon läbi sajandite. Tallinn, 97 lk.
- Varep, E. 1960. Pirita jõeorg. – Looduskaitse teatmik. Toim. Kumari, E. Tallinn, lk. 49–52.
- Üksip, A. Harulduste kolmik Tallinna Maarjamäe paekaldal. – Eesti Loodus, 1939, 2–3, lk. 55–59.
- Орвику К. К. 1960. О литостратиграфии тойлаского и кундаского горизонтов в Эстонии. Труды Ин-та геол. АН Эст. ССР, 5, с. 45–88.



Ülal: Lasnamäe põhjamurru läänesein. R. Einasto foto.

Top: The Western wall of the Northern quarry at Lasnamäe. Photo by R. Einasto.

All: Lõhenenud rändrahn Pirita jõe lammil Lükatil. A. Miideli foto.

Bottom: Splitted erratic boulder on the Pirita River flood plain at Lükati. Photo by A. Miidel.



Ülal: Pirita ürgorg Iru. *J. Nõlvaku* foto.

Top: Pirita ancient valley at Iru. Photo by *J. Nõlvak*.

All: Alamkambriumi Lükati kihistu savi Pirita jõe vasakkalda tüüplabilõikes. *J. Nõlvaku* foto.

Bottom: Ice-covered clays in the type section of the Lower Cambrian Lükati Formation in the left bank of the Pirita River. Photo by *J. Nõlvak*.



Tagasisekaanel: Varsaallikas. *J. Nõlvaku* foto.

Inside back cover: Varsaallika spring. Photo by *J. Nõlvak*.

Tagakaanel: Iru. Vasar märgistab alamordoviitsiumi 0,7 m paksuse oobolusfosforiidikihi alumist pinda, ülal lasub tumepruun, avatuna keskkonnaohtlik graptoliitargilliid, diktüoneemakilt. *J. Nõlvaku* foto.

Back cover: Iru. The hammer marks the lower boundary of the 0.7 m-thick phosphorite layer, covered by dark-brown *Dictyonema* argillites. When exposed the latter poses a threat to the environment. Photo by *J. Nõlvak*.



